Precauciones

de seguridad 2a. Edición

- ☐ Hombre
- ☐ Máquina
- ☐ Entorno

IMPORTANTE

Lea atentamente el contenido antes de utilizar la máquina

⚠ ADVERTENCIA

EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.

- Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
- La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
- La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
- Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
- El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
- No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
- Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
- Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
- No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.

TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017

3377 020S

Prefacio

El objeto del presente manual es recordar a los usuarios los posibles riesgos asociados a la utilización de equipos sin tener en cuenta la información, las instrucciones y las prácticas de seguridad correspondientes.

No se puede seguir ninguna de las normas sin cumplirlas todas. Cada norma debe considerarse en relación con las demás: los conocimientos y la formación del **operador**, las limitaciones de la **máquina** y el **entorno** del lugar de trabajo.

Naturalmente, el presente manual no puede abarcar todas las situaciones ni circunstancias. Instamos a todos los **usuarios** de equipos a que obtengan la formación y las instrucciones necesarias; a que se aseguren de que se han realizado las tareas de mantenimiento en el **equipo** y de que los sistemas funcionan correctamente antes de ponerlos en funcionamiento; a que comprueben si el **entorno** es el adecuado para el funcionamiento de la máquina y a que estén siempre alerta y tomen todas las precauciones necesarias.

Índice

Prefacio
Introducción 1
Verificación de las personas 3
Verificación de las máquinas 4
Verificación del entorno 6
A. Accidentes relacionados con la estabilidad 9
B. Accidentes relacionados con los peatones 33
Dispositivos de advertencia sonoros y visuales 35
C. Accidentes causados por resbaladas o caídas 53
D. Accidentes de mantenimiento o servicio 57
Apéndices 81
A - Normas de seguridad y salud de OSHA (29 CFR 1910.178) Carretillas autopropulsadas industriales 83
B - ITSDF/ANSI B56.1 Parte II -Para el usuario 95

Introducción

Los vehículos industriales motorizados, comúnmente denominados carretillas elevadoras, pueden tener muchas formas y tamaños y están destinados a su uso en la industria en general. Levantan, transportan y depositan numerosos tipos, tamaños y pesos diferentes de cargas. Están bajo el control de un operador que trabaja en un entorno supervisado por un superior. La carretilla elevadora puede ser una herramienta segura, pero sólo si el propio operador lo es y trabaja en un entorno seguro proporcionado por el superior. El funcionamiento seguro no ocurre por sí solo, es el resultado de un arduo trabajo y una gran planificación. Conocer los tipos de accidentes que se producen comúnmente con las carretillas elevadoras puede ayudar tanto al operador como al superior a seguir adelante. Los tipos de accidentes más comunes son los siguientes:

A. Accidentes relacionados con la estabilidad
    1. Basculamiento hacia delante
    2. Basculamiento lateral
    3. Pérdida de cargas
B. Accidentes por atropellamiento de peatones
    1. Movimiento hacia delante
    2. Movimiento hacia atrás
    3. Balanceo de cola
C. Accidentes por deslizamientos y caídas
D. Accidentes por mantenimiento

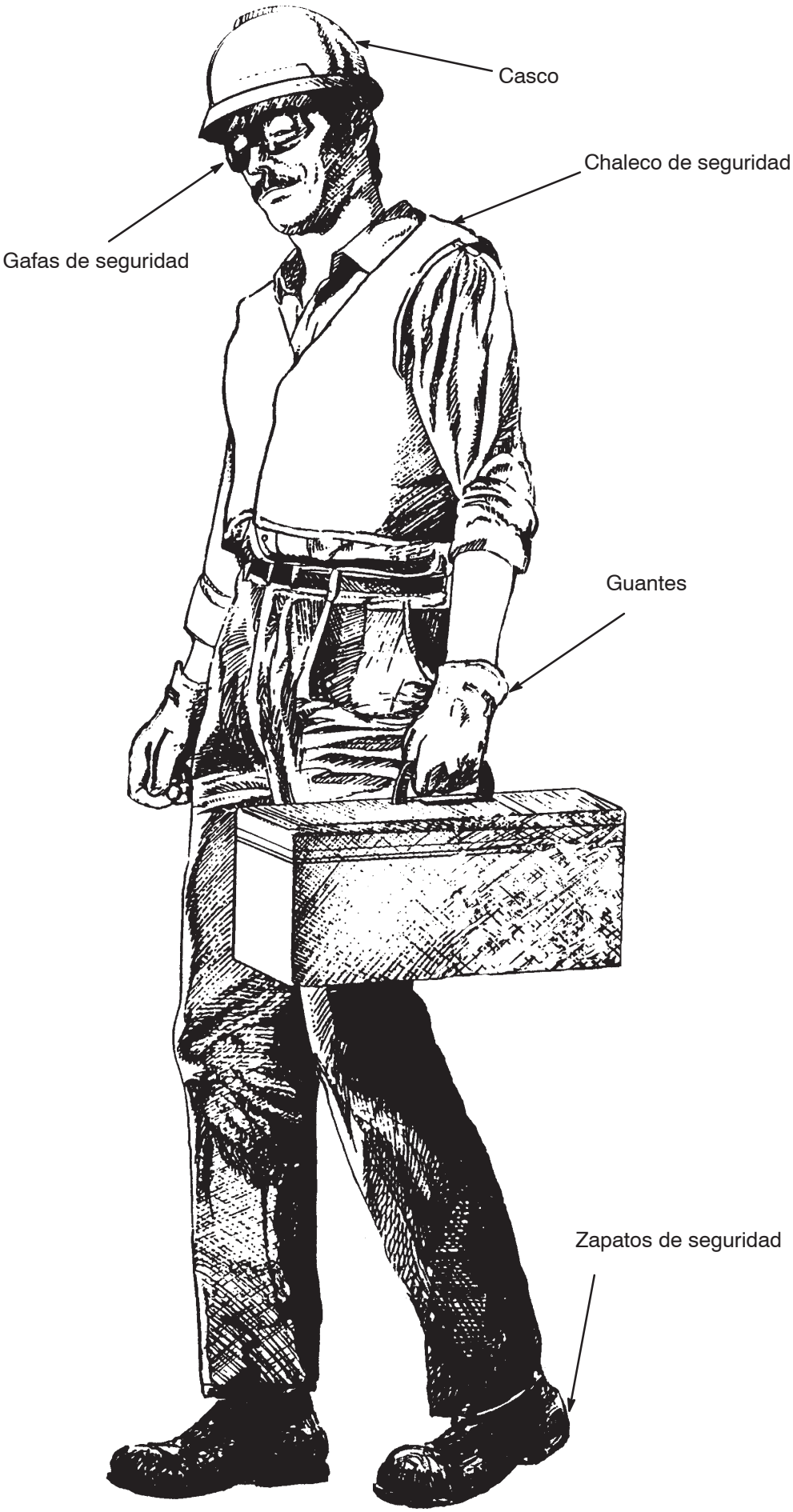
Clasificación de accidentes con carretillas elevadoras, CFOI, 1991 - 1992

Tipo de accidente	Número	Porcentaje
Carretilla volcada	41	24
Choque o desvío fuera de la dársena	13	8
Trabajador inmovilizado entre objetos	19	11
Golpes del trabajador con el material	29	17
Golpes del trabajador con la carretilla	24	14
Caída del trabajador de la carretilla	24	14
Muerte del trabajador durante la reparación de la carretilla	10	6
Otros	10	6
Total	170	100

Fuente: Bureau of Labor Statistics, *Fatal Workplace Injuries in 1992, A Collection of Data and Analysis*, informe 870, abril de 1994.

Un funcionamiento seguro requiere la comprobación sistemática
del operador
de la máquina
del entorno

Las siguientes listas de comprobaciones se pueden utilizar como directrices para cumplir la responsabilidad asignada con vistas a la seguridad de la carretilla elevadora.


Casco
Chaleco de seguridad
Gafas de seguridad
Guantes
Zapatos de seguridad

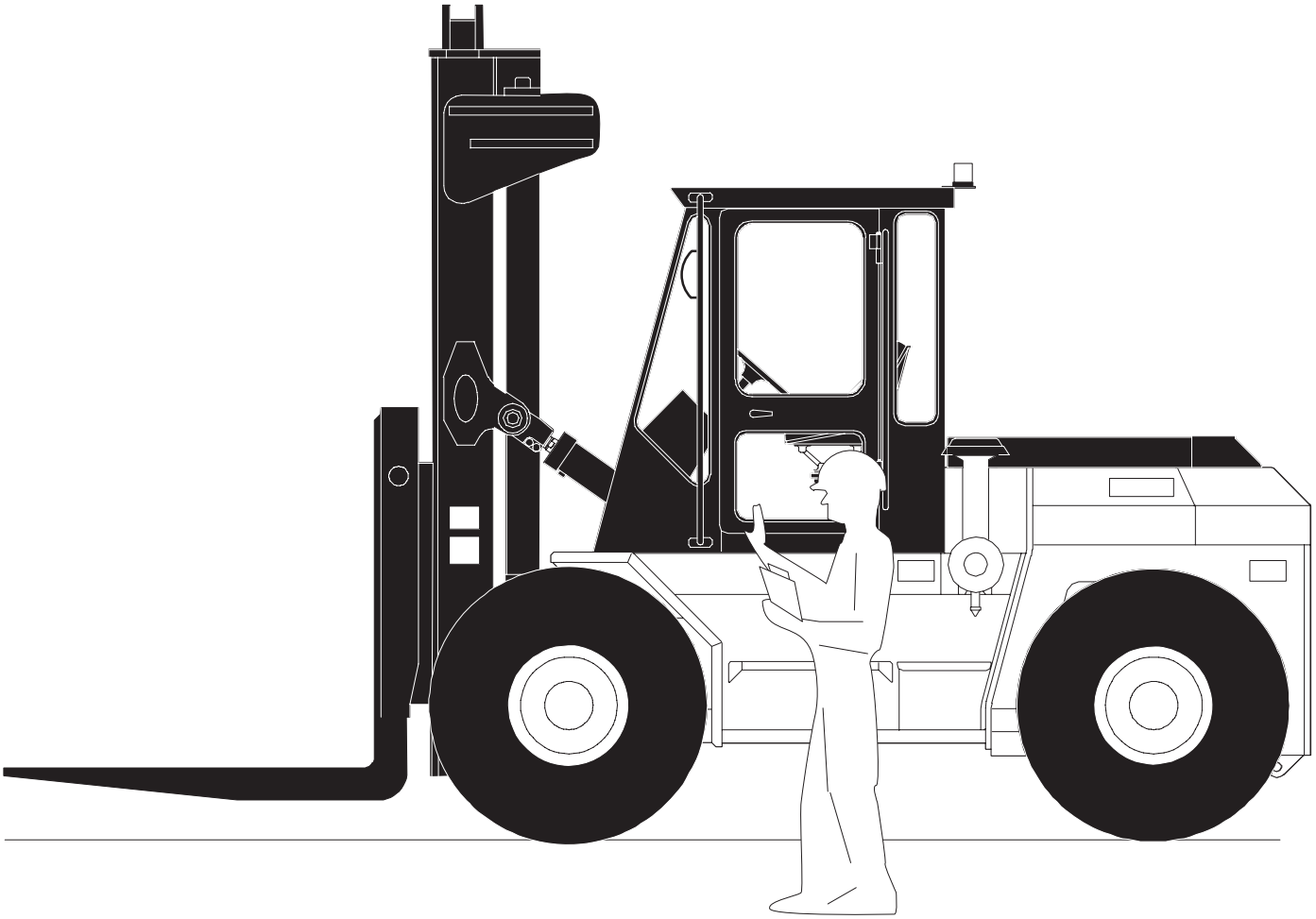
Comprobación del operador

El operador debe conocer completamente:

- ☐ las normas de funcionamiento de la OSHA (29 CFR 1910.178); apéndice A del presente manual
- ☐ las normas ANSI B56.1 para el manejo de vehículos industriales motorizados; apéndice B del presente manual
- ☐ la Guía del operador de la carretilla
- ☐ el folleto sobre seguridad del fabricante
- ☐ los boletines de mantenimiento del fabricante
- ☐ el contenido y el significado de todas las etiquetas de la máquina

El operador debe:

- ☐ realizar satisfactoriamente el examen escrito del fabricante
- ☐ demostrar satisfactoriamente al superior la capacidad para conducir
- ☐ realizar satisfactoriamente las pruebas independientes (cursos de certificación escritos o prácticos de la empresa)
- ☐ conocer las normas de seguridad del superior
- ☐ tener una buena salud y no padecer ninguna limitación física que impida el manejo seguro de la máquina
- ☐ no estar bajo la influencia del alcohol ni las drogas, incluidas las medicaciones prescritas o adquiridas
- ☐ llevar la indumentaria de protección adecuada para el funcionamiento seguro
  - ☐ casco
  - ☐ zapatos de seguridad
  - ☐ gafas de seguridad
  - ☐ guantes resistentes
  - ☐ protección auditiva
  - ☐ indumentaria reflectante
- ☐ saber dónde se encuentran los extintores y cómo funcionan
- ☐ saber dónde se encuentran los equipos de primeros auxilios y cómo solicitar ayuda
- ☐ estar familiarizado con todas las funciones de la máquina y los equipos de seguridad
- ☐ conocer en detalle el entorno en el que se va a utilizar la máquina



Comprobación de la máquina

Comprobaciones diarias antes de poner la máquina en servicio:

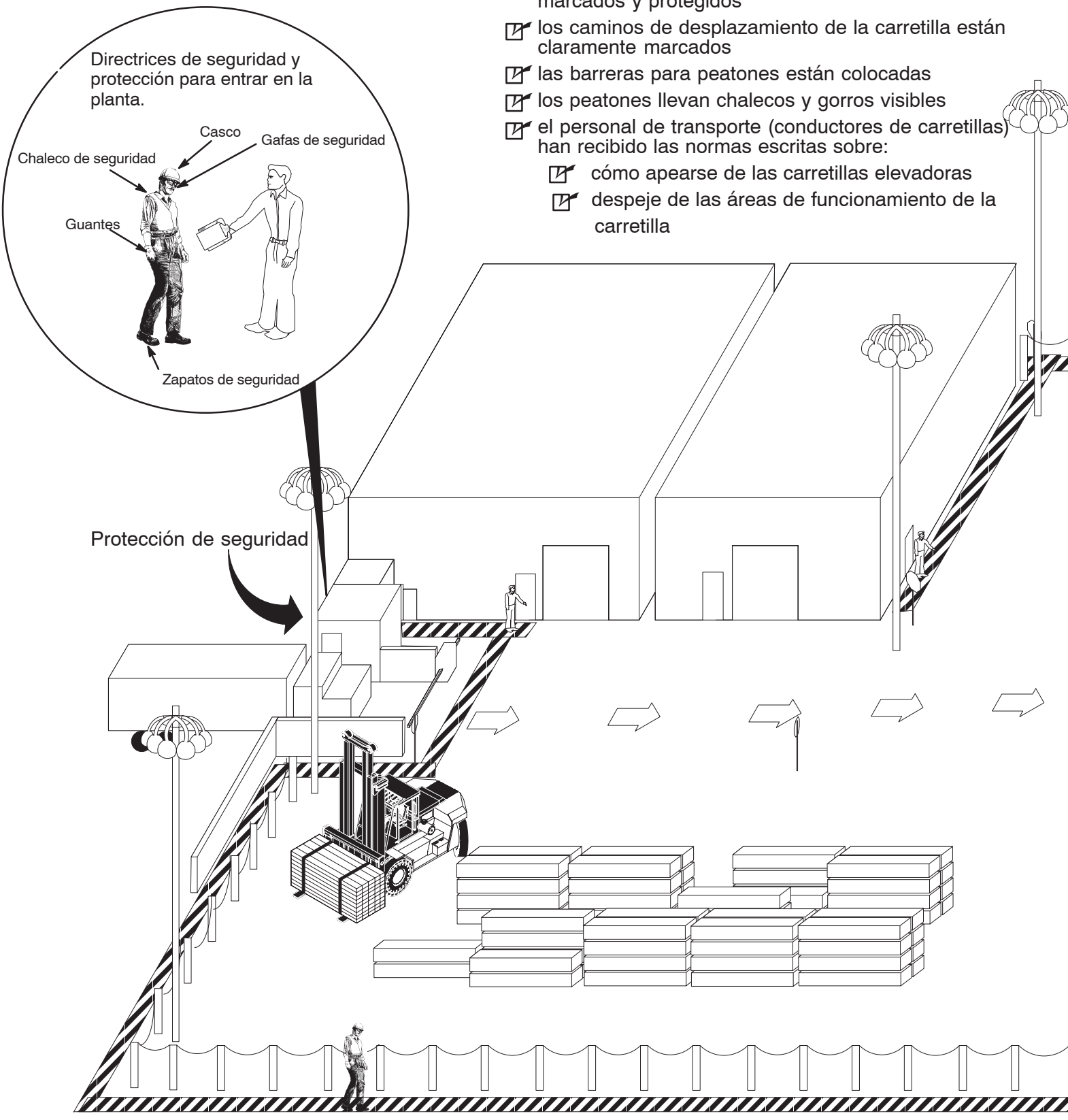
- ☐ freno de mano echado y ruedas bloqueadas en las pendientes
- ☐ horquillas y fijación sobre el suelo
- ☐ toda la documentación sobre seguridad y funcionamiento del paquete de información del vehículo detrás del asiento
- ☐ cabina libre de perturbaciones
- ☐ todas las etiquetas de seguridad y funcionamiento de la máquina colocadas y legibles
- ☐ espejos colocados, limpios y correctamente ajustados
- ☐ todos los cristales limpios y sin roturas
- ☐ escalones, caminos y barandillas
  - ☐ libres de aceite, grasa, fluido hidráulico, hielo, nieve, restos, etc.
  - ☐ alfombrillas antideslizantes colocadas
  - ☐ sin daños
- ☐ neumáticos sin daños y correctamente inflados
- ☐ cilindros sin fugas ni daños
  - ☐ elevación
  - ☐ inclinación
  - ☐ dirección
  - ☐ giro
  - ☐ movimiento lateral

- ☐ cadenas de elevación sin daños ni desgaste excesivo (comprobar con un medidor de cadenas)
- ☐ tubos y conectores hidráulicos sin daños ni fugas
- ☐ mástil, carro y horquillas sin piezas sueltas ni daños físicos, roturas, soldaduras rotas ni desgaste excesivo de las horquillas
- ☐ cerradura de la cubierta del compartimento del motor colocada y operativa
- ☐ tubos, abrazaderas y correas del compartimento del motor colocados y sin daños
- ☐ extintores completamente cargados y operativos
- ☐ protección elevada, abrazaderas y estructura de la máquina sin roturas, fisuras ni soldaduras rotas
- ☐ puertas y pestillos en buenas condiciones y operativos
- ☐ motor sin ruidos extraños
- ☐ todos los indicadores operativos
- ☐ presión del aire al nivel adecuado
- ☐ fluidos: consulte el Manual de mantenimiento de la máquina
  - ☐ pantallas sin suciedad ni restos
  - ☐ combustible
  - ☐ aceite del motor
  - ☐ aceite de la transmisión
  - ☐ aceite hidráulico
  - ☐ nivel de refrigerante
  - ☐ electrolito de la batería
  - ☐ bornes de la batería sin corrosión
  - ☐ filtros
    - ☐ filtro el aceite hidráulico
    - ☐ filtro de aire
- ☐ frenos operativos: de servicio, desvío y mecánico
- ☐ dirección operativa
- ☐ bocina controlada por el operador operativa
- ☐ todas las alarmas operativas
  - ☐ movimiento hacia atrás
  - ☐ movimiento hacia delante
  - ☐ otros
- ☐ balizas intermitentes operativas
- ☐ sistemas de cámara operativos
- ☐ cinturón operativo
- ☐ todas las comprobaciones diarias indicadas en la Guía del operador se han llevado a cabo

Comprobación del entorno

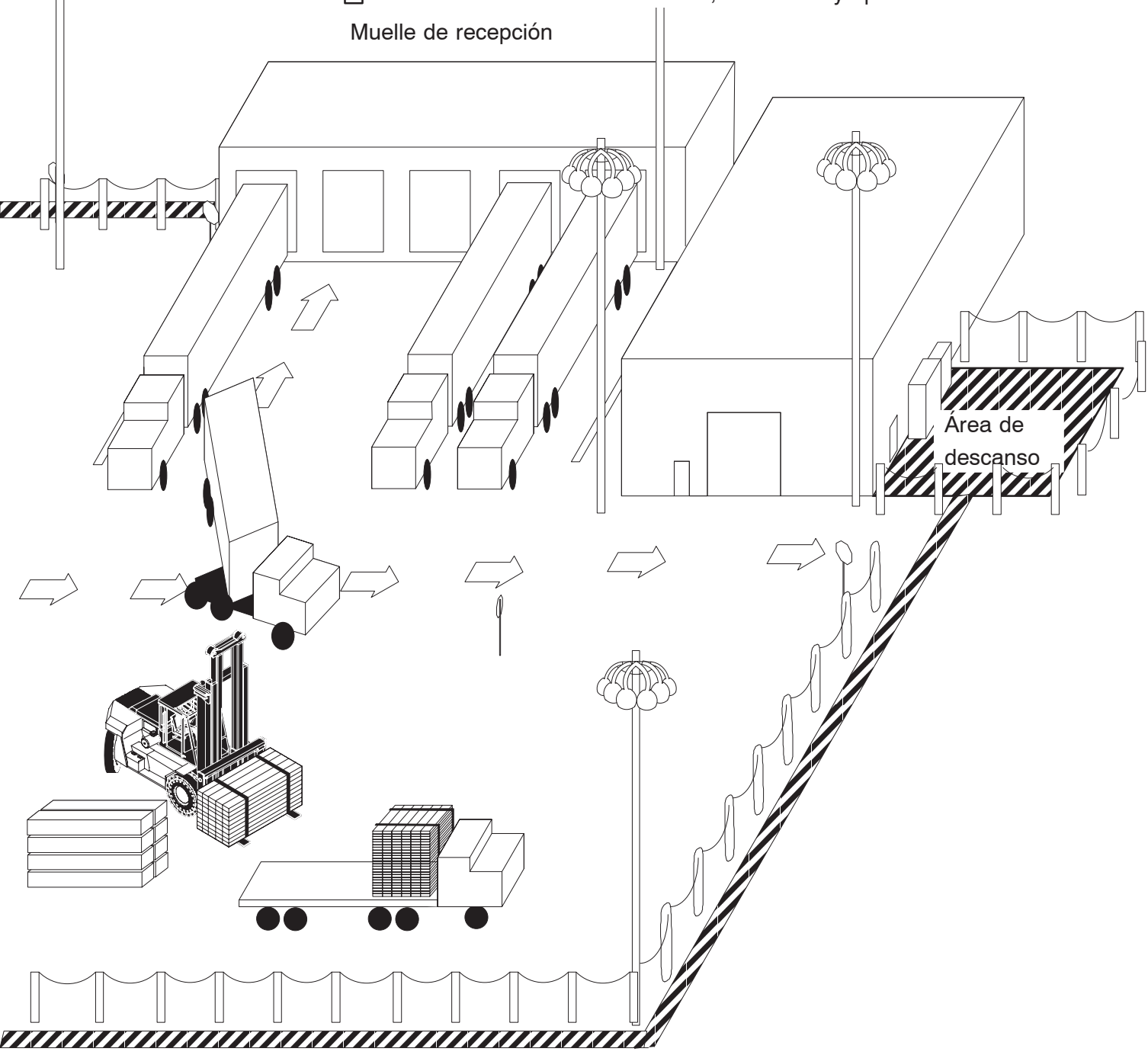
Compruebe diariamente el área de trabajo antes de manejar la máquina y asegúrese de lo siguiente:

- los peatones no pueden acceder a las áreas de funcionamiento de la carretilla elevadora
- los caminos para peatones están claramente marcados y protegidos
- los caminos de desplazamiento de la carretilla están claramente marcados
- las barreras para peatones están colocadas
- los peatones llevan chalecos y gorros visibles
- el personal de transporte (conductores de carretillas) han recibido las normas escritas sobre:
  - cómo apearse de las carretillas elevadoras
  - despeje de las áreas de funcionamiento de la carretilla



Compruebe diariamente el área de trabajo antes de manejar la máquina y asegúrese de lo siguiente:

- ☑ acceso seguro a aseos y áreas de descanso
- ☑ medidas de control establecidas en las intersecciones de peatones y máquinas
- ☑ los espejos de los pasillos en las intersecciones muertas están colocados y limpios
- ☑ todas las personas conocen los riesgos del lugar de trabajo
- iluminación adecuada colocada
- ☑ normas de trabajo establecidas y aplicadas
- ☑ comunicaciones entre peatones y operadores de carretillas establecidas y aplicadas
- ☑ superficies de funcionamiento sin baches ni restos
- ☑ límites de velocidad establecidos, señalados y aplicados



TAYLOR MACHINE WORKS, INC.

LOUISVILLE, MISSISSIPPI

MODELO _____ SERIE NO: _____

CAPACIDAD DE MODELO BASICO _____ KG @ _____ CM CENTRO DE PESO

CAPACIDAD SEGURA PARA TRABAJAR CON OPSIONES:

_____ KG @ _____ CM CENTRO DE PESO O _____ CM CENTRO DE PESO A CENTRO DE EJE DE MANEJO

PESO TATAL DE VEHICULO _____ KG

PESO DE EJE DE MANEJO _____ KG

CAPACIDAD SEGURA DE LEVANTAMIENTO EN POSISION VERTICAL. PESOS CENTRADOS LATERALMENTE, Y DISTRIBUIDOS IGUALES, SON ENSEÑADOS. FAVOR DE NO RECARGAR. LA CAPACIDAD ES REDUCIDA POR GRAN CANTIDAD CUANDO LA TORRE ESTA EN POSISION INCLINADA HACIA ADELANTE.

ESPECIFICACIONES DE LLANTAS

EJE	DIMENSION	TIPO DE CAPAS	PRESION
EMPUJE			
MANEJO			

METODO PARA APLICAR TORQUE PARA TORNILLOS DE RUEDAS

RUEDAS Y MONTADURAS REQUIERGN UN PERIODO DE TRABAJO EN VEHICULOS NUEVOS Y TAMBIEN DESPUES DE CADA CAMBIO DE LLANTAS. FAVOR DE APLICAR TORQUE ANTES DE PONER EL VEHICULO EN SERVICIO Y CADA (10) DIEZ HORAS HASTA QUE LAS RUEDAS SE HALLAN ACENTADAS. DEBE TOMARSE PRECAUSION DE NO CONTAMINAR LA SUPERFICIE DONDE SE SIENTAN LAS RUEDAS CON GRASA O MATERIA INDESEABLE.

⚠ CUIDADO: NO EXCEDA EL TORQUE RECOMENDADO

EJE	DIMENSION DE TORNILLO	DIMENSION DE LLAVE	TORQUE
EMPUJE			
MANEJO			

RUEDA TIPO BOTON APRIETE TORNILLOS CON CABEZA CUADRADA A UNA PRESION DE,542-610 N·m Y DESPUES APRIETE 1-1/2 TORNILLOS EXTERNOS CON CABEZA HEXAGONAL A UNA PRESION DE 542-610 N·m DE TORQUE, ANTES DE PONER EL VEHICUCO EN SERVICIO Y CADA (10) DIEZ HORAS HASTA QUE LOS TORNILLOS SE HAYAN ECENTADO. ES NECESARIO AFLOJAR LOS TORNILLOS HEXAGONOS EXTERNOS ANTES DE APRETAR DE NUEVO LOS TORNILLOS INTERNOS. RUEDAS INDIVIDUALES CON TORNILLOS HEXAGONOS DE 1 1/2:APRETAR A 542-610 N·m EN LOS MISMOS INTERVALOS DICTADOS ANTERIORMENTE.

⚠ PELIGRO: — PRIMER ETAPA EN DESMONTAR LLANTAS. REMUEVA LA PARTE INTERNA DE LA VALVULA Y EL AIRE DE LA LLANTA SENSILLA COMO A LA DOBLE ANTES DE REMOVER CUALQUIER PARTE TAL COMO TORNILLOS Y GRAMPAS PARA LAS RUEDAS. PARA ASEGURAR QUE LA VALVULA NO ESTA DANADA, INTRODUZCA UN ALAMBRE EN LA VALVULA, PARA ASEGURAR QUE NO HAIGA UNA OBSTRUCCION Y QUE TODO EL AIRE SE HALLA EXPULSADO.

ESTE VEHICULO ESTA CERTIFICADO PARA LLENAR EL DESEÑO Y FUNCION DE CRITERIE REQUERIDA PARA TRACTORES INDUSTRIALES SEGUN A LOS PREREQUISITOS DE SALUD Y SEGURIDAD DE OSHA, TITULO 29 CFR, PART 1910.178 Y LA FUNCION Y DISEÑO APLICABLE REQUERIDO POR ANSI B56.1 QUE FUERON PUESTO EN EFECTO CUANDO SE FABRICO ESTE VEHICULO. ESTOS REQUISITOS SON TAMBIEN APLICABLES AL USUARIO Y DEBEN SER APLICADOS AL MANEJO DE ESTE VEHICULO.

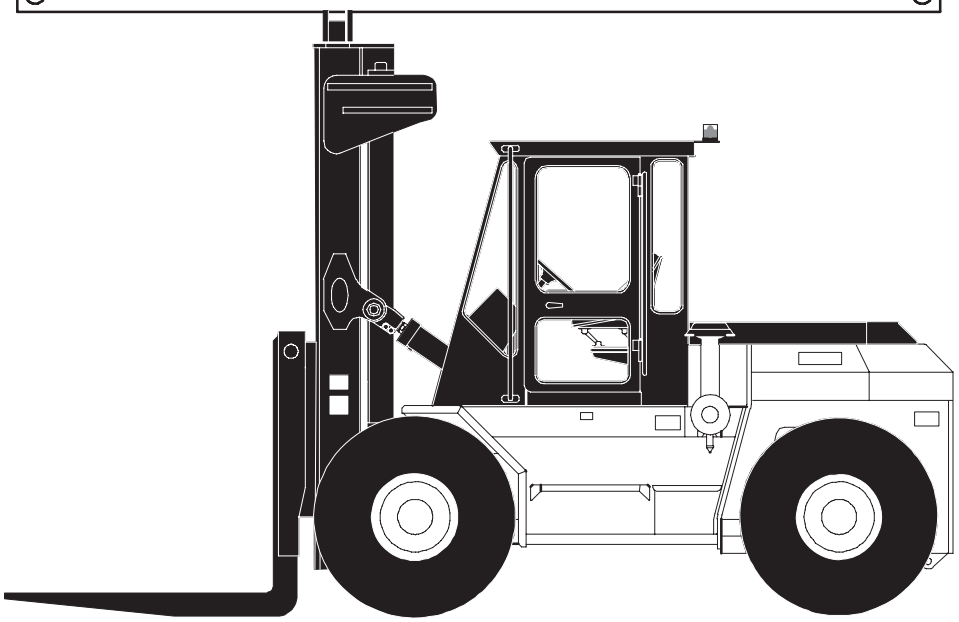
PATENTES.

ESTE VEHICULO Y ACESORIOS CAEN BAJO UNA O MAS DE LAS SIGUIENTES PATENTES.

5378435 4342377 4493604 5082090

OTRAS PATENTES PENDIENTES.

3374 7128



A. Accidentes relacionados con la estabilidad

A continuación se enumeran algunos de los accidentes relacionados con la estabilidad.

- Manejar la máquina sin la formación necesaria
- Manejar la máquina sin saber que la capacidad nominal es con el mástil vertical
- Conducir sin el cinturón abrochado
- Saltar de una máquina basculante o en movimiento
- Conducir con la carga demasiado elevada
- Inclinar el mástil con la carga sobresaliendo de la vertical cuando no está sobre una pila o estantería
- Frenar demasiado rápida o bruscamente con una carga; acelerar demasiado rápido
- Girar demasiado rápida o bruscamente; girar el volante lentamente
- Manejar la máquina en superficies con irregularidades o en condiciones de inestabilidad
- Conducir en una pendiente con la carga hacia abajo
- Elevar la carga cuando la velocidad del viento es elevada
- Retroceder de una carga en una pila o estantería sin depositarla completamente
- Manejar una carga descentrada de forma inadecuada, ”frenando” el mástil y su acción o compensar incorrectamente el mástil
- Desplazar una carga distribuida inadecuadamente en las horquillas o la fijación
- Manejar la máquina en áreas con obstáculos elevados

Entender las siguientes definiciones es fundamental para comprender los principios de la estabilidad.

Centro de gravedad
Punto de un objeto en el que todo el peso se puede considerar concentrado.

Contrapeso
Peso incluido en la estructura básica de un vehículo que se utiliza para compensar el peso de una carga y para aumentar al máximo la resistencia del vehículo al basculamiento.

Eje fijo
Eje de rotación del vehículo cuando bascula.

Grado
Pendiente de cualquier superficie que se mide normalmente como el número de metros de elevación o caída sobre cien metros de distancia horizontal (esta medida se expresa en porcentajes).

Estabilidad lateral
Resistencia de un vehículo al basculamiento lateral.

Línea de acción
Línea vertical imaginaria que atraviesa el centro de gravedad de un objeto.

Centro de distribución
Distancia horizontal desde el borde de la carga (o el lado vertical de las horquillas u otra fijación) hasta la línea de acción a través del centro de gravedad de la carga.

Estabilidad longitudinal
Resistencia de un vehículo al vuelque hacia delante o hacia atrás.

Inercia
Producto del peso del objeto por la distancia desde un punto fijo. En el caso de los vehículos industriales motorizados, la distancia se mide desde el punto en el que el vehículo basculará hasta la línea de acción del objeto. La distancia se mide siempre en perpendicular a la línea de acción.

Rodada
Distancia entre las ruedas de un mismo eje del vehículo.

Distancia entre ejes
Distancia entre la línea central de las ruedas delanteras y traseras de un vehículo.

Figura nº 1

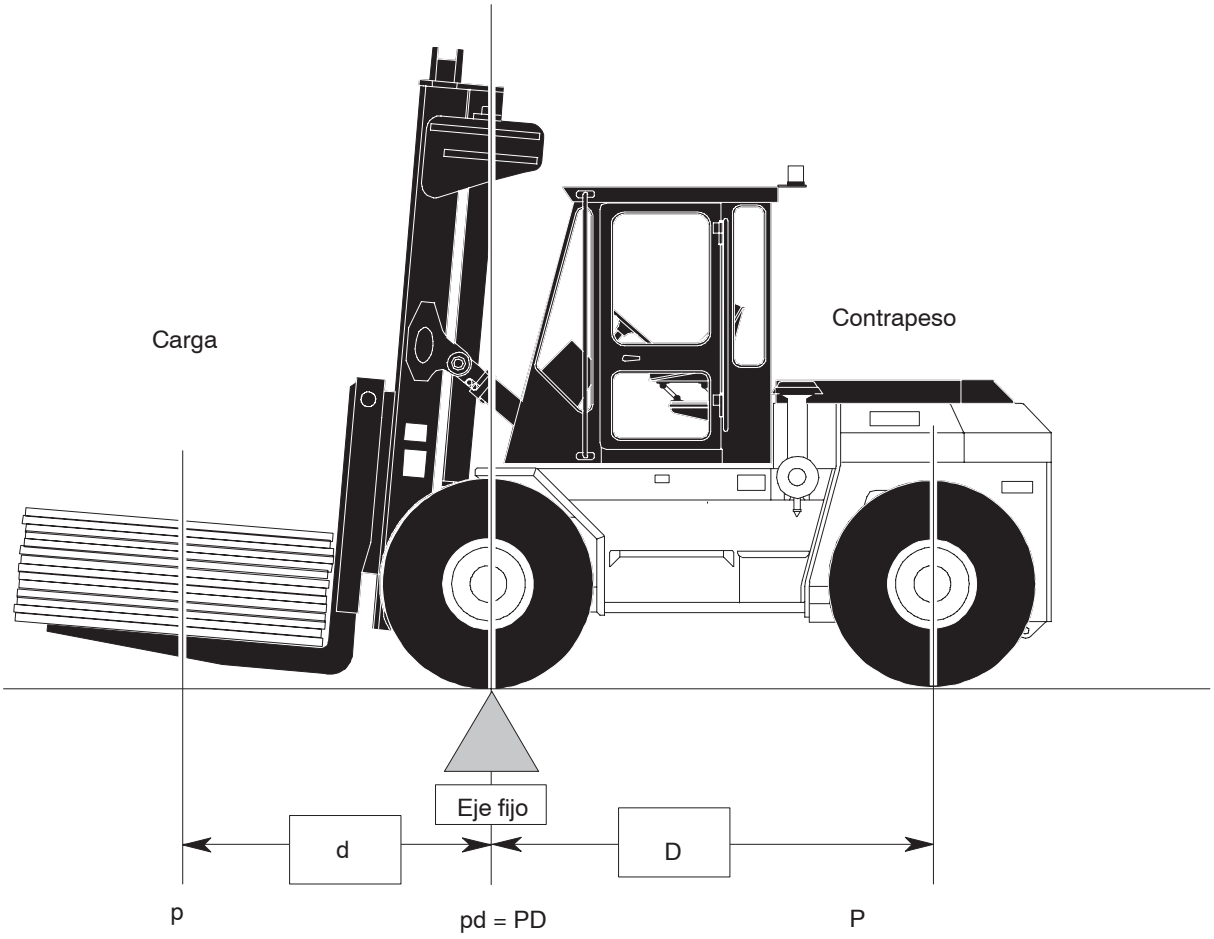
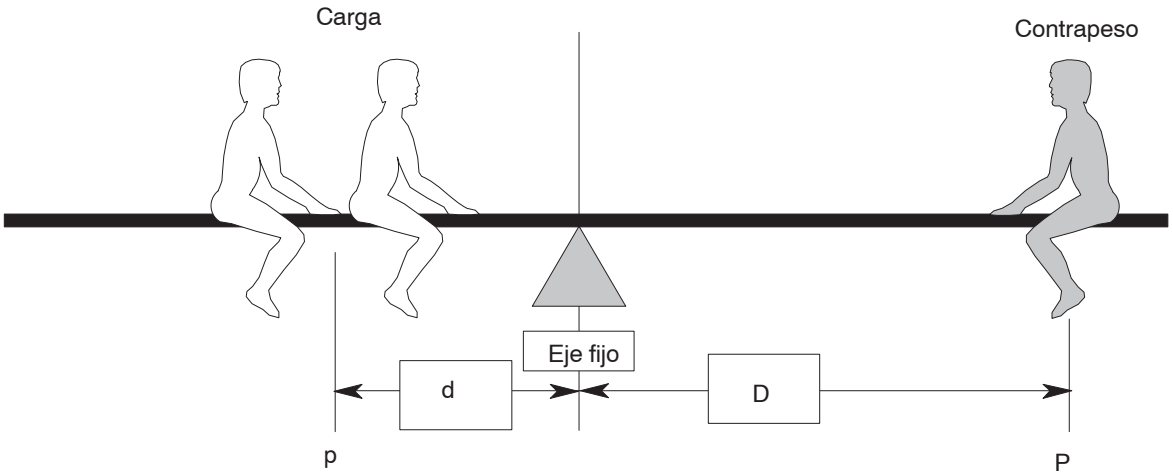


Figura nº 2



peso (p) multiplicado por la distancia (d) = Peso (P) multiplicado por la Distancia (D)

o bien

pd = PD

Principios de la compensación

Un vehículo de elevación (balancines o cualquier equipo compensado) tiene un punto de equilibrio o eje fijo. El eje fijo del eje longitudinal (hacia delante y hacia atrás) de la máquina es la línea central de los neumáticos delanteros.

Los principios de la compensación se pueden explicar como sigue.

El peso de la parte del vehículo situada hacia atrás de la línea central del neumático delantero (figura 1) representa el peso de un niño situado a la distancia ”D” del eje fijo (figura 2).

El peso del mástil, el carro, las horquillas u otro medio de activación de cargas, así como la propia carga (figura 1) representan el peso de los niños (figura 2) situados a la distancia ”d” del eje fijo.

En el balancín, los niños se mueven dentro o fuera del eje fijo, situando su peso a las distancias ”d” o ”D” hasta que están equilibrados. El equilibrio del balancín se puede ilustrar afirmando que el peso ”p” multiplicado por la distancia ”d” equivale al peso ”P” multiplicado por la distancia ”D”. Esto indica que varias combinaciones de peso ”multiplicado por la distancia” pueden crear una condición de equilibrio.

Los principios de la estabilidad en una carretilla elevadora son similares a los de un balancín en el sentido de que el peso de la carga y su distancia del eje fijo determinan los requisitos de compensación.

Recuerde que la carretilla elevadora **es diferente** porque el peso hacia atrás de la línea central del eje de accionamiento (eje fijo) multiplicado por la distancia al ”CG” (centro de gravedad) de dicho peso debe ser siempre superior **por un amplio margen** al peso hacia delante del eje de accionamiento multiplicado por la distancia a su ”CG”. Si nos aproximamos a una condición de equilibrio, las fuerzas dinámicas necesarias para **detener**, **conducir** o **inclinar** pueden provocar un vuelco peligroso del vehículo.

El peso de la carretilla elevadora situado hacia atrás del eje fijo y el ”CG” de ese peso no varían, por lo que **la compensación siempre será un valor fijo.**

El peso del **mástil, el carro** y las **horquillas** o **fijación también es un valor fijo;** pero la distancia al **”CG” hacia delante** del **eje fijo varía** en función de la **inclinación** del **mástil** y la **altura** del **carro.**

El **peso** de la **carga varía** a medida que cambia su **posición hacia delante** del **eje fijo**. Su **posición depende** de **si la carga está situada** en las horquillas (o u otro medio de sujeción), del ángulo de inclinación del mástil y de la altura del carro y la carga.

El operador **debe controlar** estas **variables** y asegurarse de que el **peso total hacia delante** del **eje fijo multiplicado** por la **ubicación** del **centro de gravedad** más las **otras fuerzas dinámicas de funcionamiento nunca superen la compensación de la carretilla elevadora.**

El cumplimiento de estas normas de seguridad y el uso de un buen sentido común ayudarán a garantizar el funcionamiento seguro de la carretilla elevadora.

Las carretillas elevadoras están diseñadas para mantener el equilibrio adecuado de todos los elementos; numerosos factores pueden afectar a este equilibrio:

- la capacidad de la máquina (en un centro de carga especificado)
- el peso de la carga y su centro de gravedad
- la posición de la carga en las horquillas o la fijación
- el tipo y el peso de la fijación
- la aceleración o el frenado
- las condiciones de la superficie del terreno y los grados de ángulo
- la inclinación del mástil y la altura de la carga
- las condiciones climáticas

El operador debe tener en cuenta estos factores antes de manejar la máquina, ya que cada uno de ellos puede afectar al funcionamiento seguro de la misma.

El equilibrio para el correcto funcionamiento será seguro si se realizan las tareas de mantenimiento adecuadas de todos los componentes de la máquina Y si el operador maneja la máquina de forma segura.

Por ejemplo, la capacidad nominal de una máquina está establecida para una combinación concreta de la máquina, el mástil y la fijación.

Si se cambia el mástil o la fijación, la capacidad puede variar. Debe conocer siempre los cambios y la capacidad actuales (consulte el apéndice A, apartado a.4).

Por su seguridad **debe:**

- **conocer** el tamaño de la máquina
- **conocer** la capacidad de funcionamiento de la máquina
- **conocer** cómo manejar la máquina
- **conocer** las funciones de seguridad disponibles
- **conocer** los procedimientos de funcionamiento seguro de su lugar de trabajo
- **comprobar** diariamente que la máquina funciona correctamente
- **utilizar** todas las funciones de seguridad
- **seguir** los procedimientos de funcionamiento seguro
- **estar alerta** y utilizar el sentido común

ADVERTENCIA: *Se pueden producir lesiones graves e incluso mortales debido a un manejo incorrecto de la máquina.*

Numerosas funciones de seguridad están incluidas en la carretilla elevadora para ayudar a proteger al operador, a sus compañeros de trabajo y a los bienes en el área de trabajo.

Sin embargo. . .

NINGUNA función de seguridad NI NINGÚN equipo de seguridad será efectivo si la máquina no se maneja adecuadamente en cada momento.

Las instrucciones del presente manual y las normativas OSHA y ASME/ANSI B56.1 (véase el apéndice) están todas dirigidas a recomendarle cómo manejar el vehículo de forma segura. Estas instrucciones están principalmente dirigidas a los dos modos de funcionamiento básicos de la carretilla elevadora: (a) el modo de carga o apilado y (b) el modo de conducción.

La operación de transición entre estos dos modos debe efectuarse con especial atención.

Independientemente de todas las funciones de seguridad que se integran de fábrica en el equipo, el funcionamiento seguro sigue dependiendo en gran medida de la observación rigurosa de las normas de seguridad por parte del operador.

Funcionamiento y estabilidad

La capacidad nominal de una carretilla elevadora compensada se aplica únicamente si el vehículo está sobre un terreno nivelado y el mástil está vertical.

Es muy importante tener en cuenta que esta capacidad se ve reducida y que el vehículo es menos estable cuando:

- el mástil está inclinado
- el vehículo se encuentra en una pendiente

La estabilidad de la carretilla elevadora depende de tres puntos de suspensión del vehículo, como se representa en la figura 3.

El vehículo se apoya en los neumáticos del eje de accionamiento (puntos A y B) y la línea central del giro del eje de dirección (punto C).

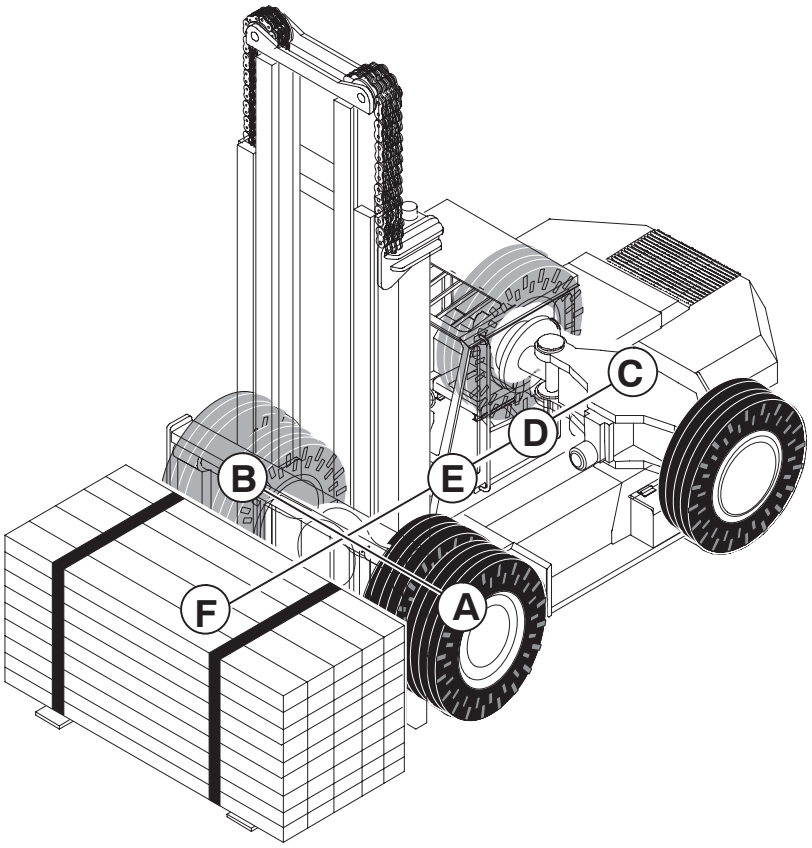
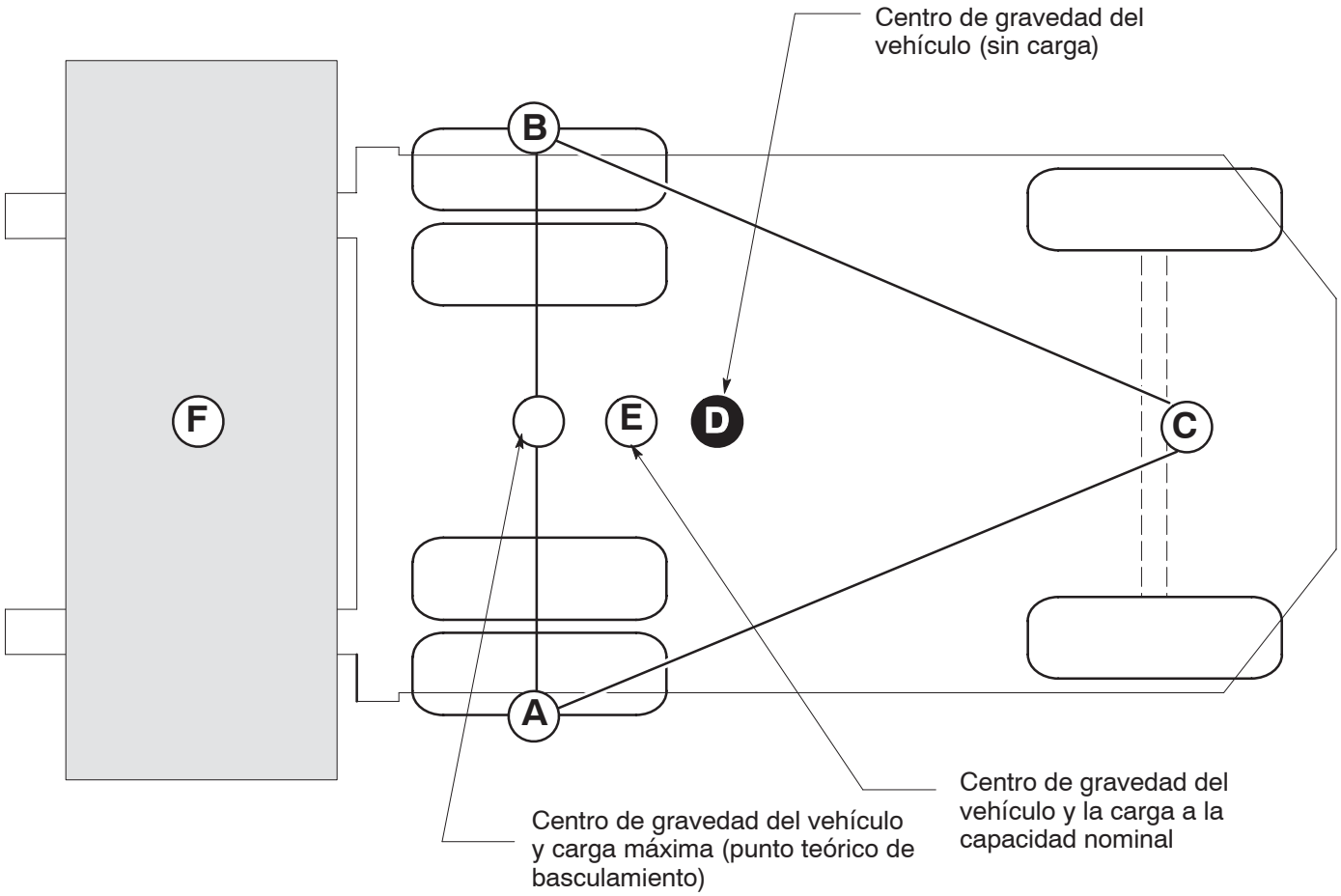


Figura 3

El punto D representa la posición del centro de gravedad del vehículo sin carga. El punto F representa el centro de gravedad de la carga. El punto E representa el centro de gravedad **conjunto** del vehículo vacío y la carga.

El centro de gravedad conjunto (punto E) debe permanecer dentro del triángulo formado por los puntos A, B y C. La estabilidad depende de la proximidad del punto E con respecto al borde del triángulo. Si por cualquier motivo este punto excediera los límites del triángulo, el vehículo volcaría.

Estabilidad hacia delante


Centro de gravedad del vehículo (sin carga)
B
F
E
D
C
A
Centro de gravedad del vehículo y la carga a la capacidad nominal
Centro de gravedad del vehículo y carga máxima (punto teórico de basculamiento)

NOTAS:

1. Cuando el vehículo está cargado, el centro de gravedad conjunto se desplaza hacia la línea A-B. En teoría, una carga que provoca el basculamiento hacia delante tiene el CG en la línea A-B o pasada la misma. **Por lo tanto, en la práctica, el CG conjunto no debe encontrarse nunca en dicha línea.** Las cargas nominales siempre tienen el CG conjunto situado correctamente dentro del triángulo de estabilidad.
2. El añadir simplemente un contrapeso adicional no resolvería los problemas de estabilidad hacia delante, puesto que el contrapeso añadido haría que el centro de gravedad del vehículo se desplazara hacia el punto C, lo que tendría como resultado un vehículo menos estable lateralmente.

La estabilidad hacia delante se ve directamente afectada por la proximidad del punto E con la línea que une los puntos A y B. Si por cualquier motivo el centro de gravedad conjunto del vehículo **y** la carga cruzara la línea A–B, el vehículo bascularía hacia delante.

ADVERTENCIA: *Esto puede ocurrir cuando:*

- *la carga es superior a la capacidad nominal*
- *el mástil está inclinado hacia delante con la carga elevada*
- *se detiene el vehículo con la carga elevada*
- *se acelera el vehículo hacia atrás demasiado rápido con la carga elevada*
- *las horquillas no están completamente bajo una carga o ésta no está completamente ajustada contra el apoyo posterior.*

Preste **especial atención** cuando conduzca o cuando apile o desapile cargas. Las paradas bruscas, las inclinaciones hacia delante o cualquier movimiento que provoque el desplazamiento de la carga hacia delante en las horquillas hará que el punto E se desplace hacia delante en dirección a la línea A–B, reduciendo así la estabilidad.

Estabilidad lateral

La distancia a la que se encuentra el punto E de las líneas que unen los puntos A y C y los puntos B y C afecta a la estabilidad lateral. Si el punto E se aproxima o supera cualquiera de las líneas, el vehículo basculará lateralmente.

ADVERTENCIA: *Esto puede ocurrir cuando:*

- *las cargas se manejan descentradas (moviendo la carga hacia un lado)*
- *la carga elevada se inclina hacia atrás excesivamente*
- *se apila hacia un lado en una pendiente*
- *se gira bruscamente con la fijación elevada **con** o **sin** carga.*

Extreme las precauciones cuando conduzca, apile o desapile cargas, ya que el movimiento o basculamiento laterales del vehículo debidos a una fijación y a una carga elevadas hace que el punto E se desplace hacia las líneas A–C o B–C y reduzca la estabilidad.

OSHA 29 CFR Parte 1910, Apéndice B-7.1, Estabilidad dinámica

Hasta este punto, hemos abarcado la estabilidad de un vehículo industrial motorizado sin considerar las fuerzas dinámicas que se producen cuando el vehículo y la carga se mueven. La transferencia de peso y el desplazamiento resultante del centro de gravedad debido a las fuerzas dinámicas que se crean cuando la máquina se mueve, frena, gira, eleva, inclina, baja cargas, etc., son consideraciones muy importantes para la estabilidad.

⚠ADVERTENCIA

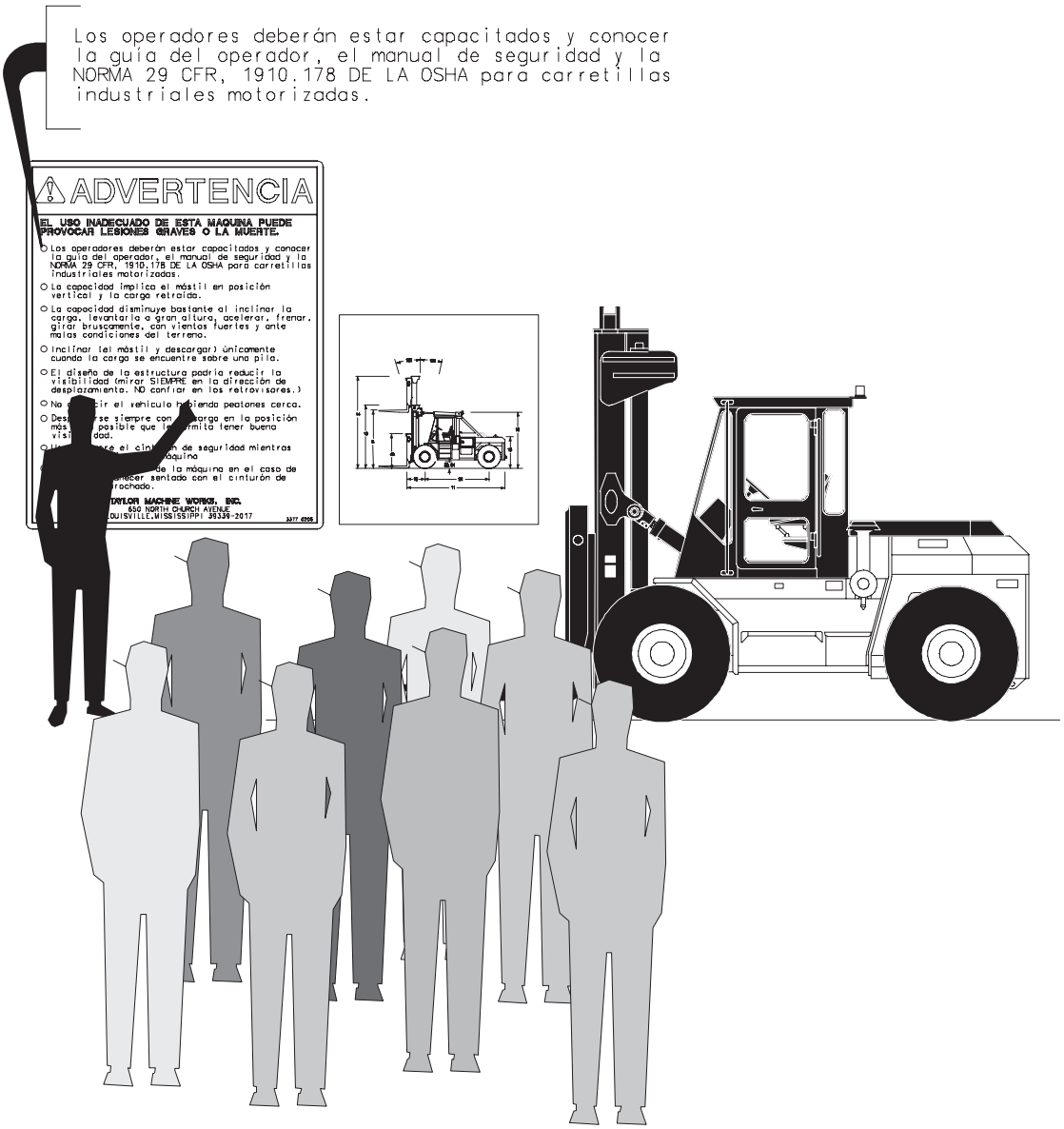
Acción peligrosa
Utilizar esta máquina sin la capacitación adecuada.

Qué puede suceder
Puede causar lesiones graves o mortales a usted mismo o a terceros.

O bien, puede causar daños físicos en propiedades o estructuras de los alrededores.

Cómo evitar el peligro
Rehúsese a utilizar la máquina sin la capacitación apropiada.

OSHA exige que el empleador garantice que cada operador sea competente para operar una carretilla autopropulsada industrial de manera segura, según se demuestre realizando la capacitación y evaluación que se especifica en 29 CFR 1910.178 párrafo (l) incluido en el Apéndice A.


Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
No circular el vehículo habiendo peatones cerca.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017

Los folletos de capacitación que se entregan con la máquina se deben utilizar en combinación con los requisitos de la OSHA, ANSI B56.1 para el usuario (que se incluyen en el Apéndice B) y las instrucciones de su empleador. Un programa de capacitación efectivo debe incluir instrucción formal, capacitación práctica y evaluación del desempeño del operador en el lugar de trabajo.

⚠ADVERTENCIA

Los operadores deben recibir capacitación en las siguientes áreas:

A. Instrucciones de uso, advertencias y precauciones para el tipo específico de carretilla que el operador estará autorizado a operar.

B. Diferencias entre la carretilla y el automóvil.

C. Controles e instrumentación de la carretilla.

D. Funcionamiento del motor.

E. Dirección y maniobras.

F. Visibilidad.

G. Operación de horquillas y de dispositivos de sujeción.

H. Capacidad del vehículo.

I. Estabilidad del vehículo.

J. Inspecciones y mantenimiento del vehículo.

K. Reabastecimiento de combustible y recarga de baterías.

L. Limitaciones operativas.

M. Condiciones de la superficie en donde se utilizará el vehículo.

N. Composición de las cargas y estabilidad de las cargas.

O. Manipulación, apilado y desapilado de cargas.

P. Tráfico peatonal.

Q. Pasillos angostos y demás lugares restringidos donde no se utilizará el vehículo.

R. Lugares peligrosos.

S. Rampas y demás superficies en declive.

T. Los riesgos de los gases de combustión o del monóxido de carbono y los ambientes cerrados.

U. Demás condiciones ambientales únicas o potencialmente peligrosos en el lugar de trabajo que puedan afectar la utilización segura de la máquina.

Además, la OSHA exige capacitación y evaluación de actualización de la efectividad de dicha capacitación para garantizar que el operador tenga el conocimiento y las habilidades necesarias para operar la carretilla de manera segura.

Consulte el texto completo OSHA 29 CFR 1910.178 en el Apéndice A para obtener más información sobre capacitación y utilización segura de la carretilla. Puede obtener ayuda en la capacitación comunicándose con el distribuidor en el que adquirió o alquiló la máquina.

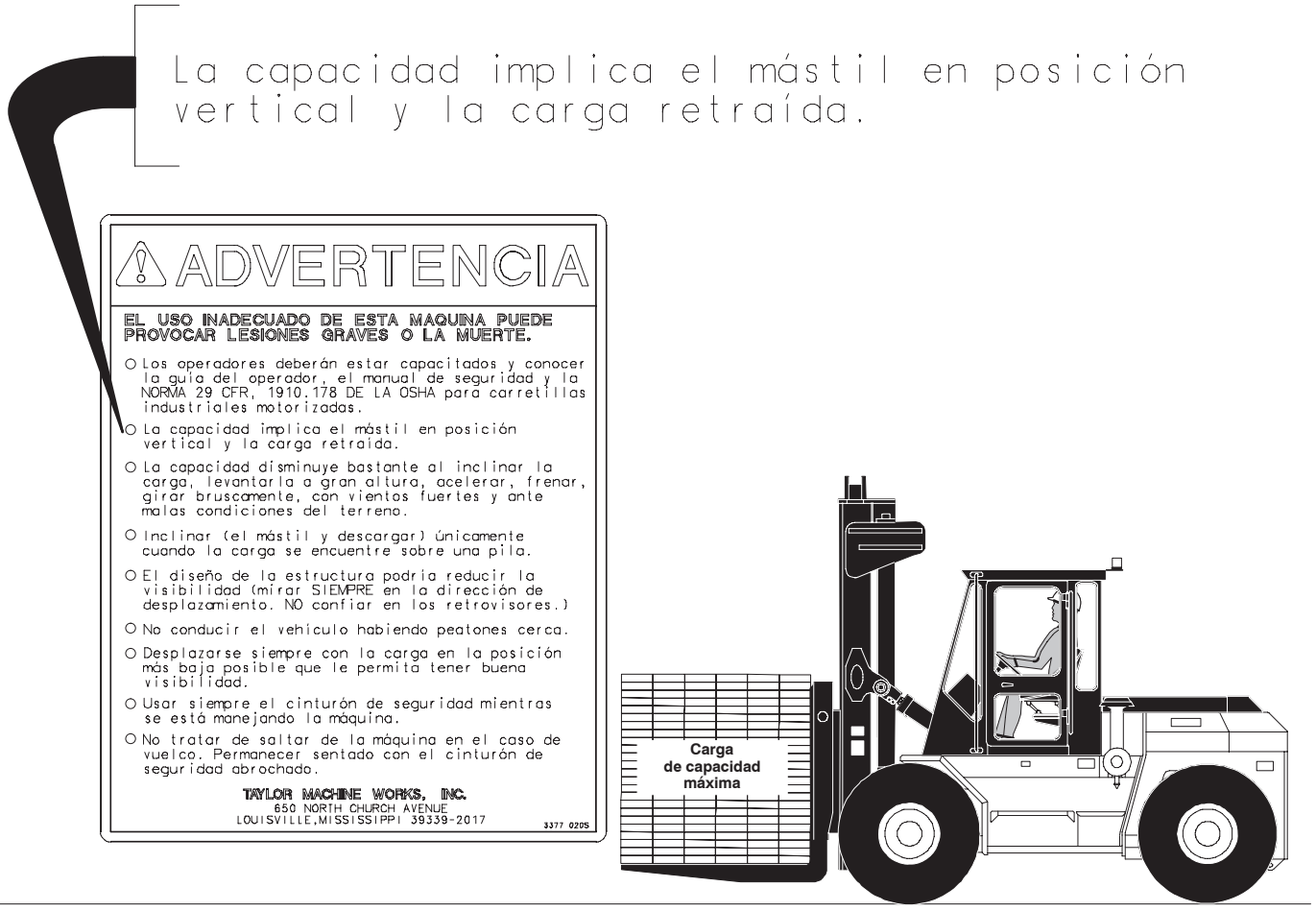
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Manejar la máquina sin saber que la capacidad nominal es con el mástil vertical.

Resultado posible
Pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.

La máquina puede volcar o una carga sin sujeción puede caer de las horquillas.

Formas de evitar el peligro
Saber que la capacidad de carga nominal máxima de la máquina es con el mástil vertical, la carga replegada y completamente apoyada en las horquillas contra el apoyo posterior. No incline nunca hacia delante el mástil de la máquina cuando sujete una carga de capacidad, cerca-de una carga de capacidad o con una carga no sujeta a una altura elevada sin extremar las precauciones; la carga debe estar colocada sobre una estantería o pila lista para depositarla.


La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
O Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guia del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
O La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraida.
O La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
O Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
O El diseño de la estructura podria reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
O No conducir el vehiculo habiendo peatones cerca.
O Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
O Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
O No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S
Carga de capacidad máxima

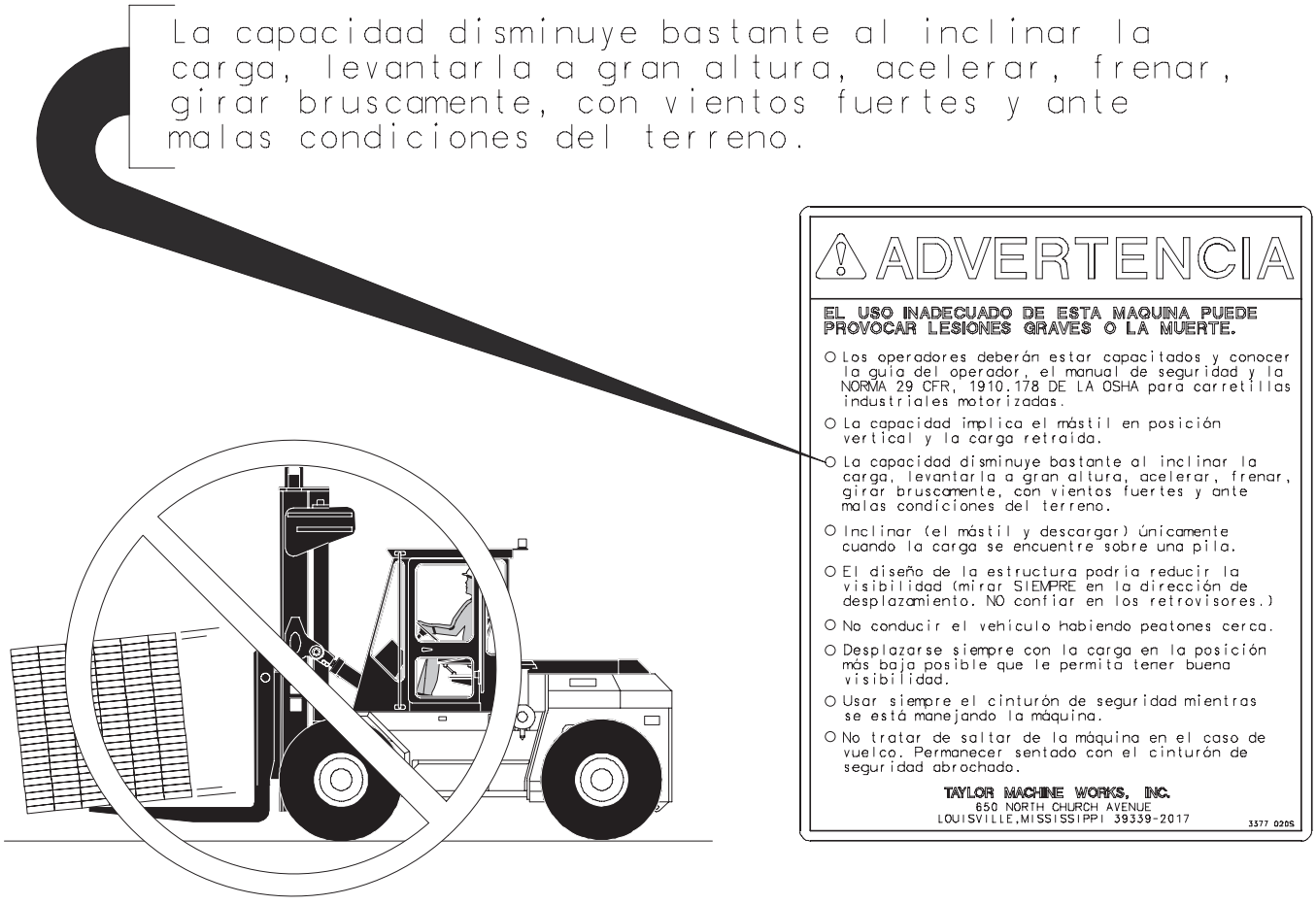
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Frenar demasiado rápida o bruscamente con una carga; acelerar demasiado rápido.

Resultado posible
La carga puede caerse o la máquina puede bascular.

Formas de evitar el peligro
Frene de forma suave y uniforme. Acelere de la misma forma.

Un frenado brusco puede ralentizar la máquina pero no la carga; el equilibrio adecuado de la máquina y la carga se desplazará. Una aceleración rápida hará asimismo que la carga se caiga o que la máquina bascule.


La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
O Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
O La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
O La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
O Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
O El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
O No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
O Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
O Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
O No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S

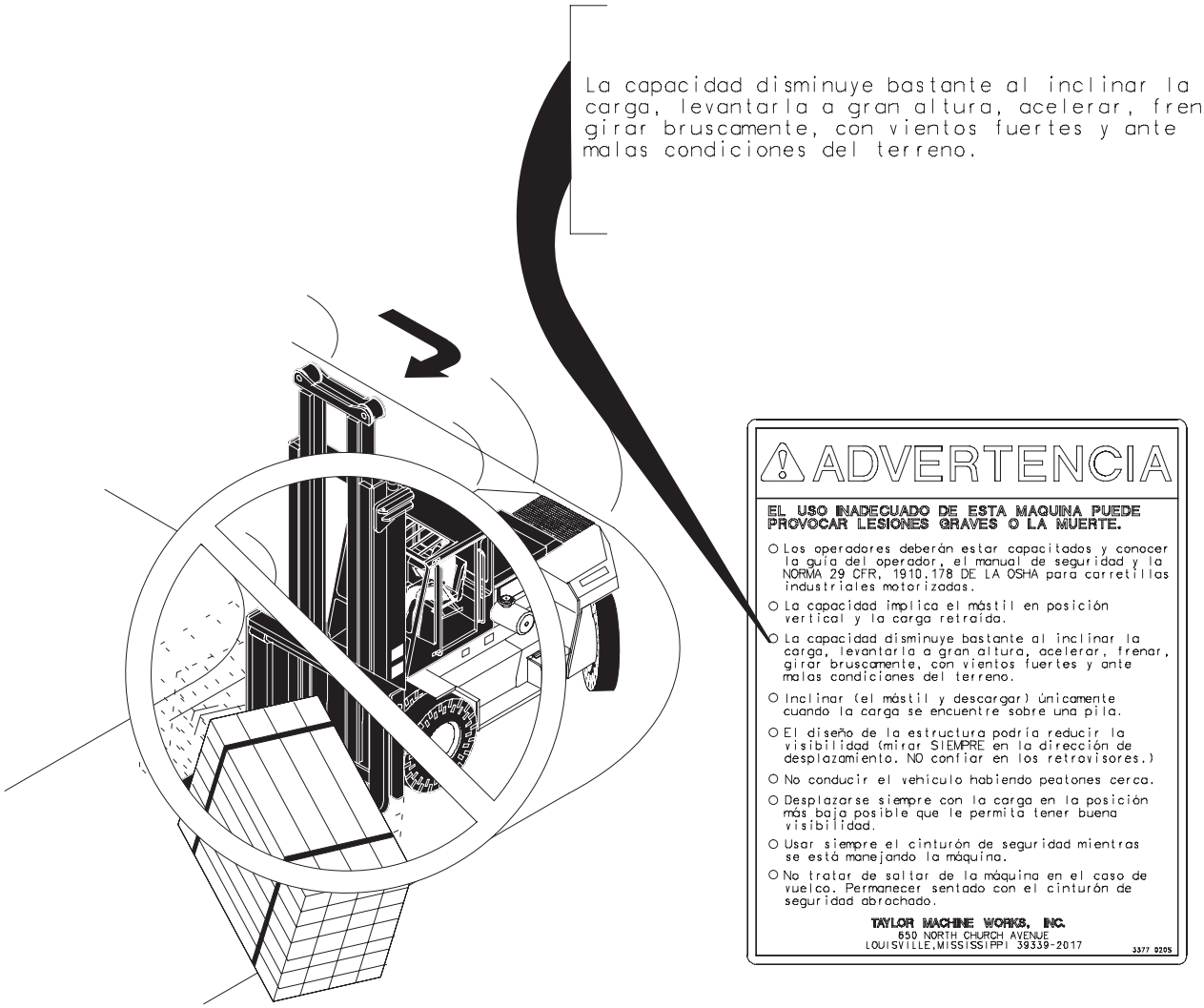
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Girar demasiado rápida o bruscamente.

Resultado posible
La carga puede caerse o la máquina puede bascular.

Formas de evitar el peligro
Gire de forma suave y uniforme; gire el volante lentamente.

Si la carga está sujeta de forma segura a la carretilla elevadora, la máquina puede bascular debido a un giro incorrecto.


La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
O Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
O La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
O La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
O Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
O El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
O No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
O Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
O Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
O No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S

⚠ADVERTENCIA

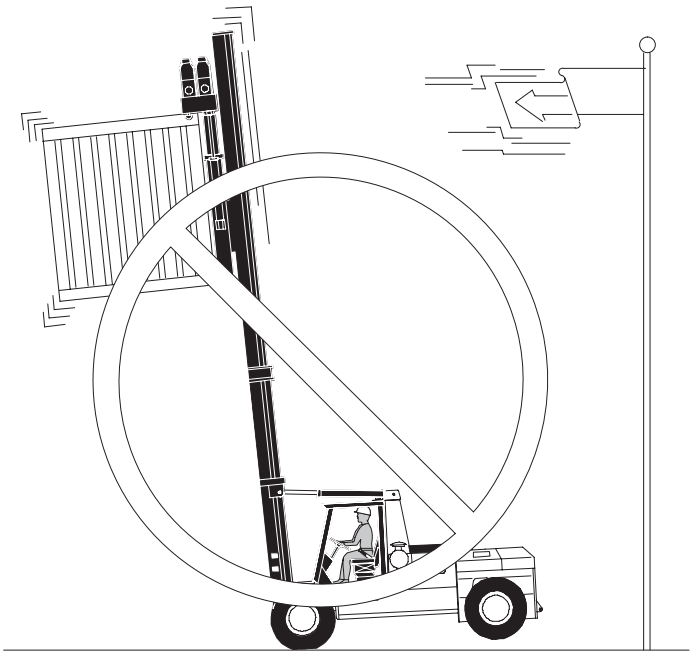
Acción peligrosa
Elevar la carga cuando la velocidad del viento es elevada.

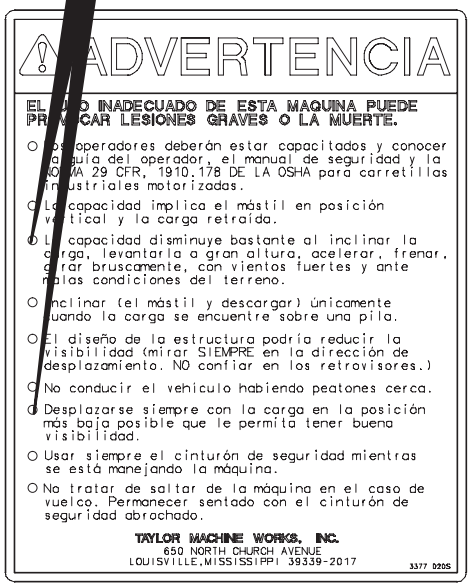
Resultado posible
La carga puede desestabilizarse y caer del vehículo. La máquina puede bascular.

Formas de evitar el peligro
No eleve la carga a gran altura cuando la velocidad del viento sea elevada (32 km/h o superior). La carga actuará como una vela y la ”empujará” excesivamente. Esto se da especialmente al manejar contenedores.

La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.

Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.




⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
○ Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
○ La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
○ La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
○ Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
○ El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
○ No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
○ Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
○ Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
○ No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE, MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S

⚠ADVERTENCIA

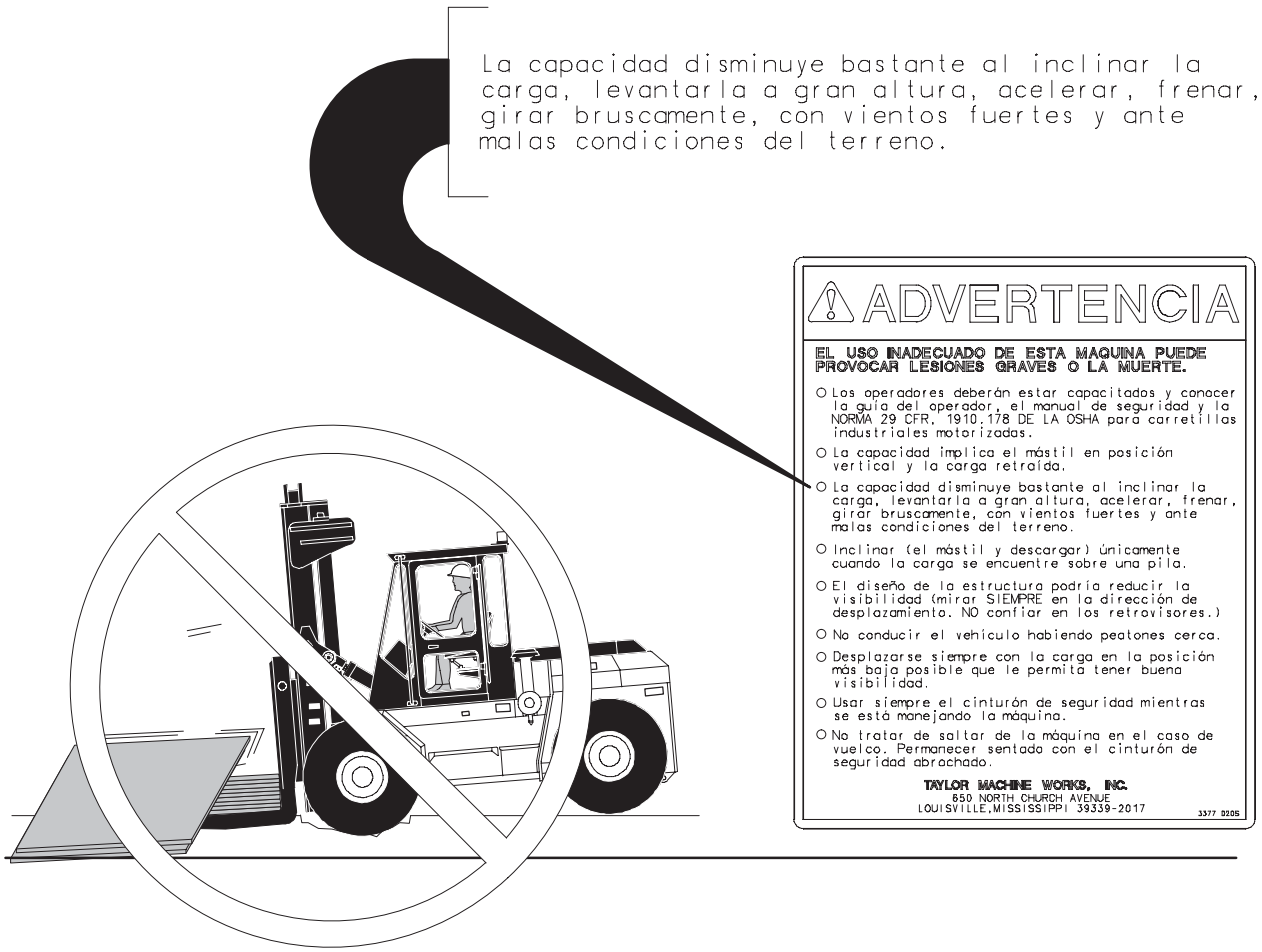
Acción peligrosa
Manejar la máquina en superficies con irregularidades o en condiciones de inestabilidad.

Resultado posible
Pérdida del control de la máquina; la máquina puede bascular o dar sacudidas.

Formas de evitar el peligro
No utilice la máquina cuando el terreno no sea seguro debido a la presencia de baches u objetos. Comunique su existencia al supervisor.

No circule sobre tablas, piedras ni desperdicios.

Elimine los obstáculos o solicite que lo hagan.


La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
O Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR. 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
O La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
O La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
O Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
O El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
O No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
O Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
O Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
O No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
850 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 0205

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Inclinar el mástil con la carga sobresaliendo de la vertical cuando no está sobre una pila o estantería.

Resultado posible
La máquina y su carga pueden volcar causando lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
No incline la carga hacia fuera a menos que se encuentre sobre una estantería o pila y lista para su colocación. **La estantería o la pila evitarán que la máquina se incline.**

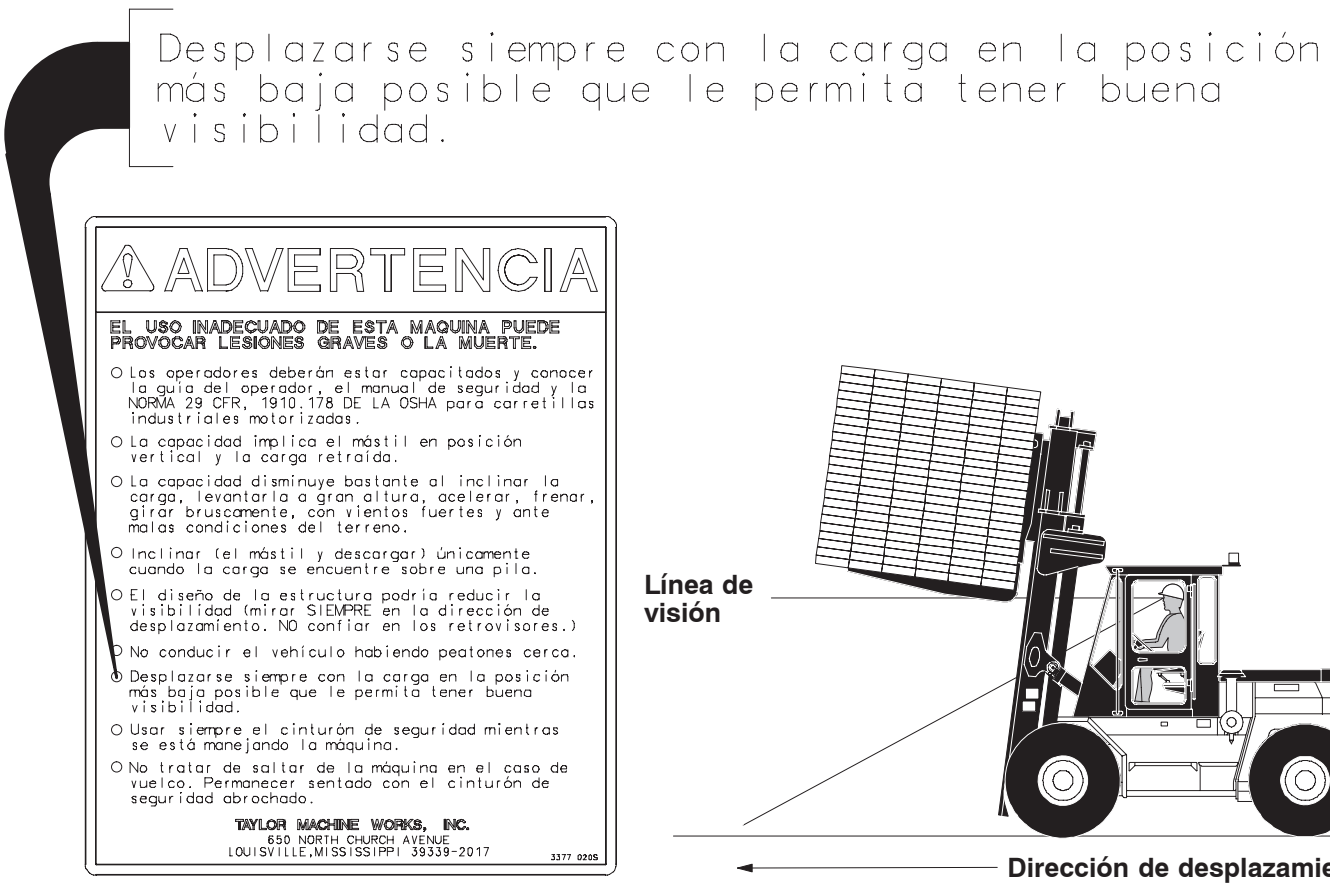
Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
○ Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
○ La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
○ La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
○ Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
○ El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
○ No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
○ Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
○ Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
○ No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 0205

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Conducir con la carga demasiado elevada.

Resultado posible
La máquina puede bascular y causar lesiones graves e incluso mortales. Puede perder el control de la carga y la máquina.

Formas de evitar el peligro
Baje inmediatamente la carga después de retirarla de una estantería o una pila.
Conduzca con la carga en la posición **más baja** posible para permitir una buena visibilidad y con la suficiente inclinación hacia atrás para estabilizarla. No conduzca nunca con la carga a una altura superior a la línea de visión del operador.


Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
O Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
O La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
O La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
O Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
O El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
O No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
O Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
O Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
O No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S
Línea de visión
Dirección de desplazamiento

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Conducir sin el cinturón abrochado.

Resultado posible
Pueden producirse lesiones graves e incluso mortales si la máquina bascula o si pierde el control y colisiona con un objeto fijo.

Formas de evitar el peligro
Conduzca siempre con el cinturón abrochado de forma correcta y segura. No deje que nadie circule con usted.

Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
O Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
O La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraida.
O La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
O Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
O El diseño de la estructura podria reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
O No conducir el vehiculo habiendo peatones cerca.
O Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
O Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
O No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Saltar de una máquina basculante o en movimiento.

Resultado posible
Pueden producirse lesiones graves e incluso mortales si salta de una máquina basculante.

Formas de evitar el peligro
Permanezca sentado en el asiento del operador con el cinturón debidamente abrochado siempre que la máquina esté en movimiento. Si la máquina bascula:

- no salte
- apoye firmemente los pies en el suelo
- agarre el volante firmemente
- inclínese en la dirección contraria a la de la caída.

No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
○ Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
○ La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraida.
○ La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
○ Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
○ El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
○ No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
○ Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
○ Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
○ No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 020S

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Conducir incorrectamente en las pendientes.

Resultado posible
Puede perder el control de la carga y la máquina.

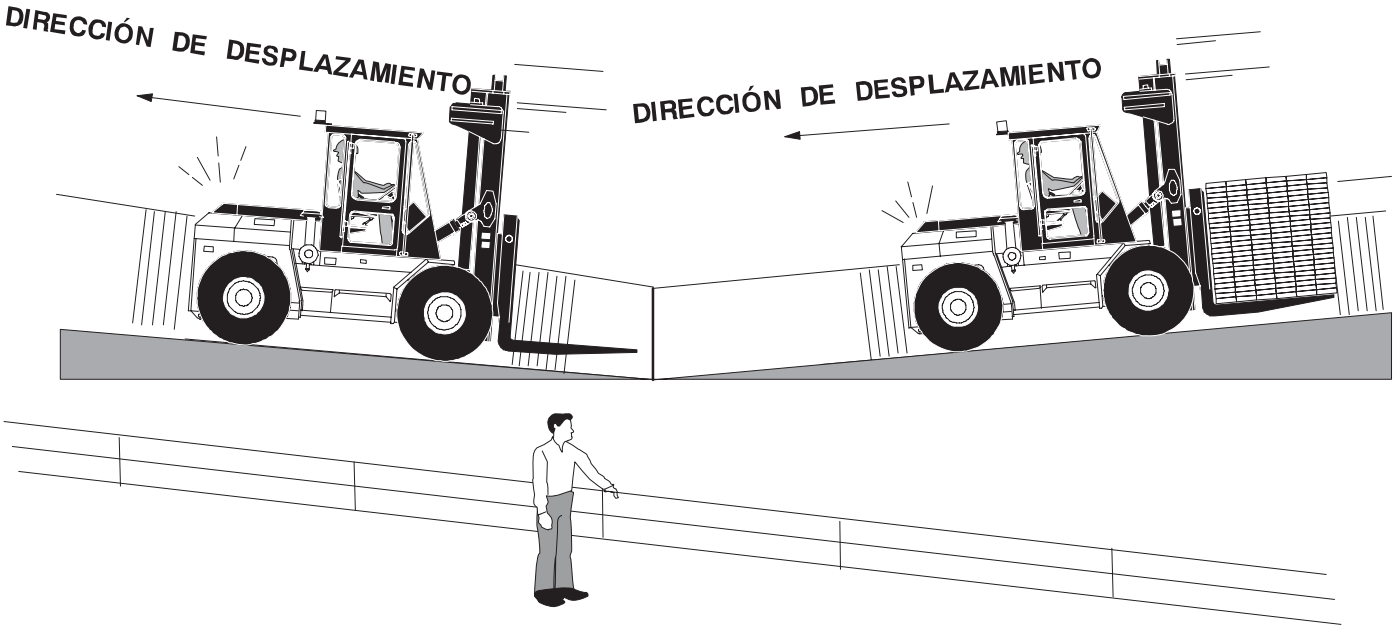
Formas de evitar el peligro
Las pendientes deben ascenderse y descenderse lentamente.

V. *En estos casos,* ***las carretillas cargadas*** *deben conducirse con la carga hacia arriba.*

W. ***Las carretillas descargadas*** *deben conducirse en todas las pendientes con el mecanismo de acoplamiento de la carga hacia abajo.*

X. *En todas las pendientes, tanto la carga como el mecanismo de acoplamiento de la misma deben inclinarse hacia atrás en la medida de lo posible y elevarse únicamente lo necesario para dejar libre la superficie de circulación.*

Si la carga impide la visibilidad hacia delante en las pendientes, utilice una guía terrestre para ayudarle. Haga sonar la bocina y conduzca lentamente. La trayectoria debe estar siempre claramente marcada. **Los peatones y las carretillas elevadoras no deben encontrarse.**



⚠ADVERTENCIA

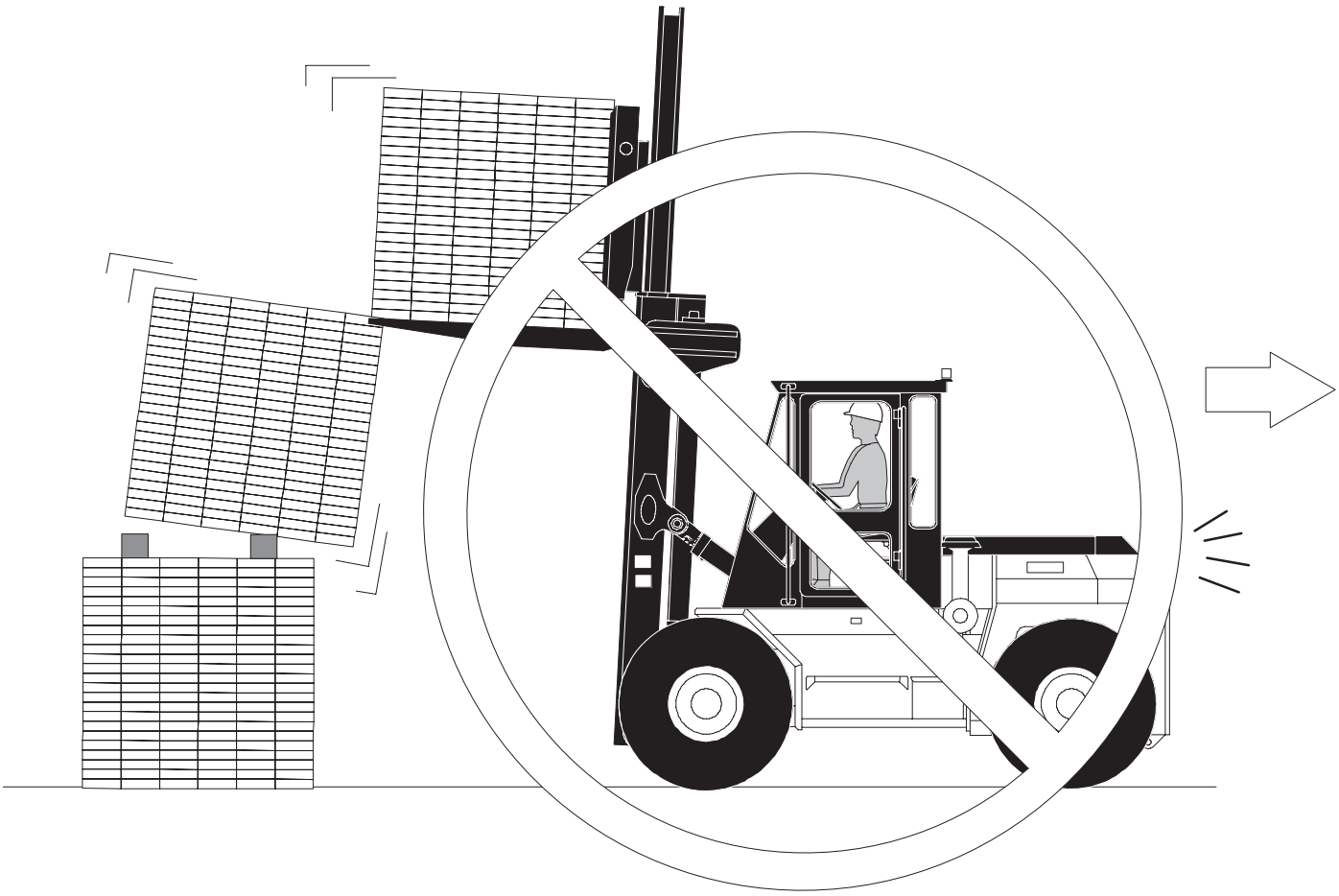
Acción peligrosa
Retroceder de una carga en una pila o estantería sin depositarla completamente.

Resultado posible
Se pueden producir lesiones graves e incluso mortales así como daños en los bienes por caídas de la carga en la máquina, los peatones o el suelo.

Formas de evitar el peligro
Asegúrese de que la carga está correctamente colocada y liberada de los dispositivos de sujeción (como bridas, cierres, abrazaderas u horquillas) **antes** de retroceder de la estantería o la pila.

Retroceda lentamente y compruebe visualmente si la carga retrocede junto con la máquina porque parte o toda ella no se haya depositado. Si no se ha depositado parte de la carga, toda ella podría desprenderse de la estantería o la pila y caer por la acción de retroceso e inercia de la máquina.

Inspeccione **siempre** los dispositivos de sujeción como las horquillas, los cierres, las eslingas o las abrazaderas para asegurarse de que funcionan correctamente **antes** de poner la máquina en servicio **cada día**.



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Manejar una carga descentrada de forma inadecuada ”frenando” el mástil y su acción o compensar incorrectamente el mástil.

Resultado posible
Pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.

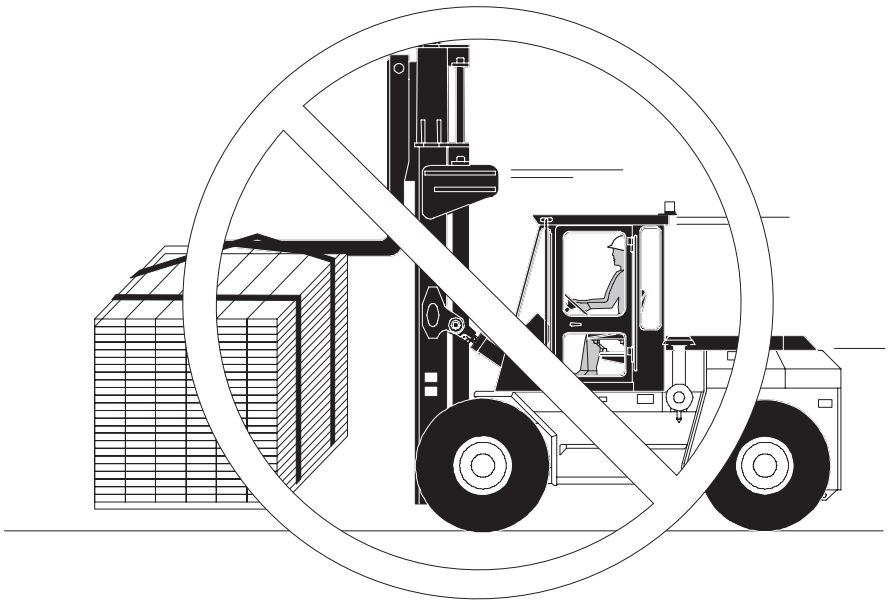
La acción de elevación puede verse restringida, la carga caer y la máquina bascular.

Formas de evitar el peligro
Levante **siempre** la carga correctamente de acuerdo con los procedimientos descritos en este manual y en la ”Guía del operador”.

No intente **nunca** levantar una carga desequilibrada sin extremar las precauciones.

No intente **nunca** levantar una carga con una sola horquilla o un lado de la fijación sin prestar especial atención.

Asegúrese de que el mástil está correctamente compensado tal y como se muestra en la etiqueta de compensación.



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Desplazar una carga distribuida inadecuadamente en las horquillas o la fijación.

Resultado posible
La carga puede desplazarse, desequilibrarse y caer provocando lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
No recoja **nunca** una carga que no esté equilibrada en las horquillas o en la fijación.

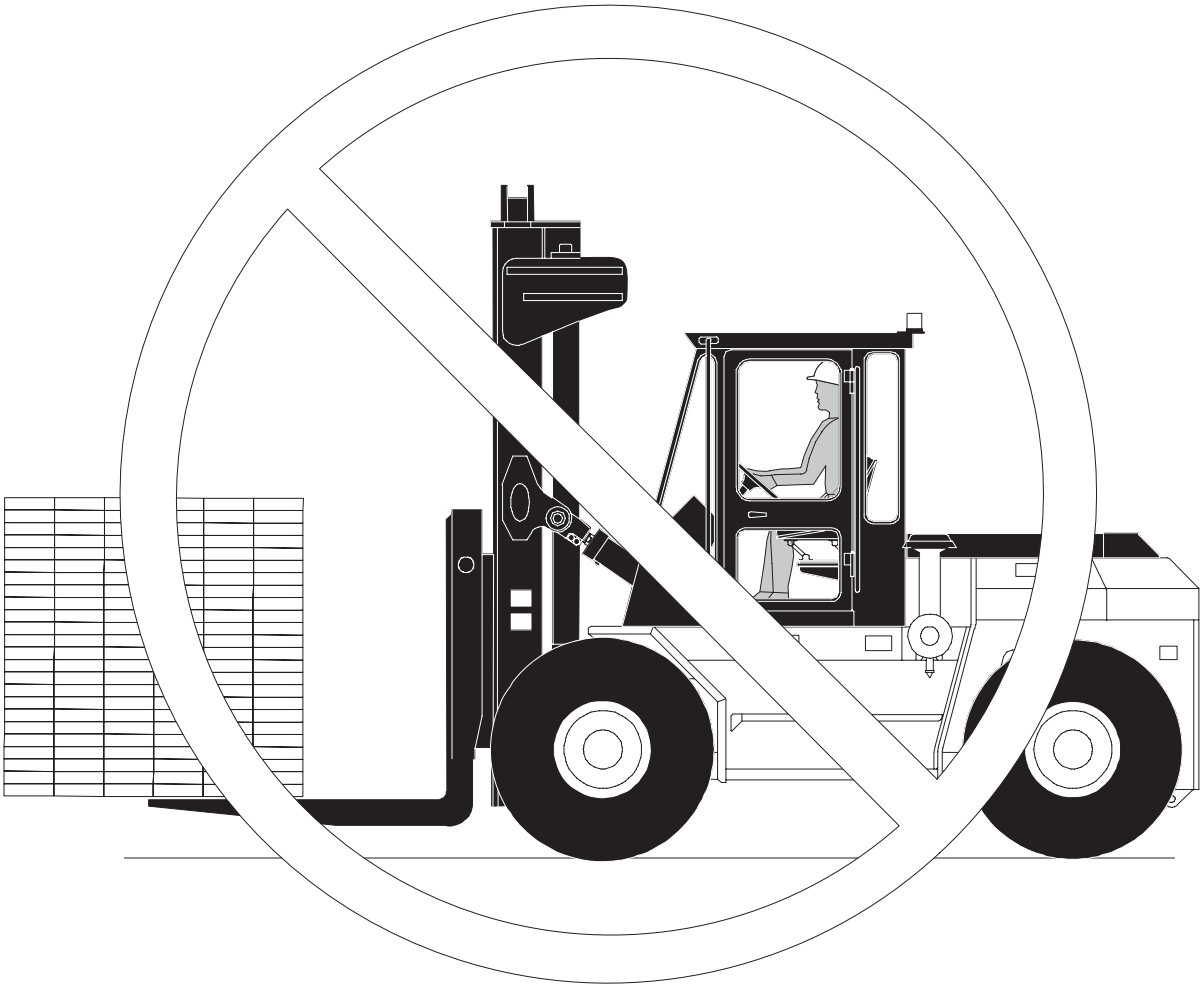
No lleve **nunca** una carga en el extremo de las horquillas.

Puesto que la carretilla elevadora debe estar equilibrada entre la parte delantera y trasera para funcionar correctamente, la carga debe equilibrarse adecuadamente en las horquillas o en la fijación.

Lleve siempre la carga hacia atrás en las horquillas o en la fijación lo más cerca posible del carro. La carga DEBE ESTAR centrada en las horquillas.

Transporte siempre la carga con el mástil ligeramente inclinado hacia atrás y con la carga lo más baja posible con el fin de proporcionar una visibilidad clara y segura.

Manténgase apartado de la carga en las carretillas.



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Operación de un elevador de horquilla en áreas sin una distancia adecuada en la parte superior del vehiculo.

Qué puede suceder
Se pueden producir lesiones graves o mortales por electrocución, se puede dañar el elevador de horquilla, se pueden dañar las cargas o los edificios.

Cómo evitar el peligro
Comprenda que este equipo no cuenta con aislamiento eléctrico. Una persona puede electrocutarse sin necesidad de estar en contacto directo. Asegúrese de que exista suficiente altura libre debajo de instalaciones, tendidos eléctricos, luces, puertas, tuberías, sistemas de aspersión, vigas estructurales, etc.

Diseñe ergonómicamente los circuitos y las operaciones de la máquina para evitar la interacción con obstáculos que se encuentren en la parte superior de la máquina, tales como tendidos eléctricos.

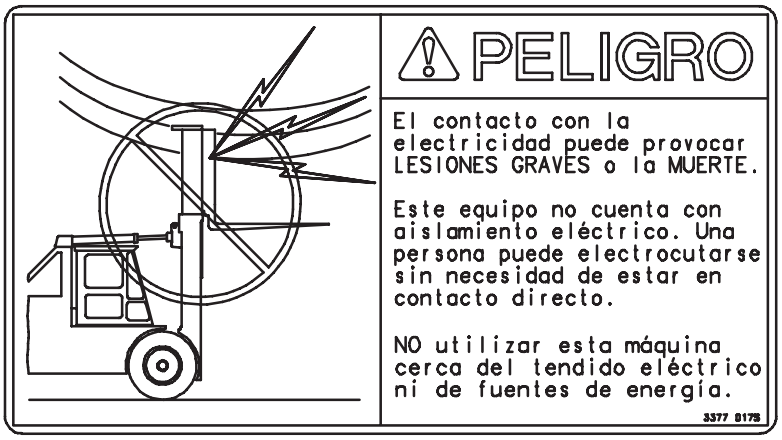
Trate todos los cables y equipos eléctricos como si estuviesen energizados hasta que el representante de la empresa de energía en el lugar de trabajo desenergice, conecte a tierra o cierre la línea.

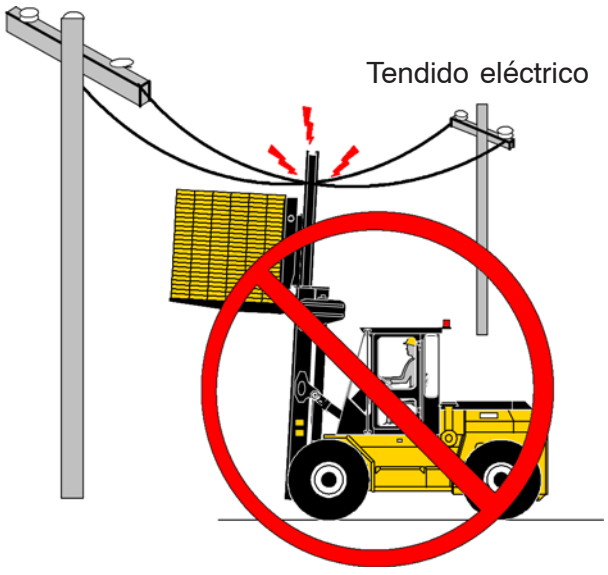
Cuando la carretilla elevadora se encuentre cerca de un tendido eléctrico, utilice un guía terrestre calificado.

No confíe en los dispositivos de advertencia de proximidad ni en ningún otro dispositivo similar, ya que cada tipo tiene serias limitaciones.

Mantenga siempre una distancia prudente. No utilice esta máquina cerca del tendido eléctrico energizado ni de fuentes de energía. Las distancias prudentes de tendidos eléctricos necesarias para una operación segura son las siguientes:

VOLTAJE DEL TENDIDO ELÉCTRICO EN LA PARTE SUPERIOR DE LA MÁQUINA	DISTANCIA DEL TENDIDO ELÉCTRICO PARA UNA UTILIZACIÓN SEGURA
50.000V o menos	10 pies (3,1 m)
Más de 50.000V y hasta 750.000V	10 pies (3,1 m) más 0,4 pulgadas (10,2 mm) por cada 1000V por encima de 50.000V
EJEMPLOS: 50.000V = 10 pies (3,1 m) 250.000V = 17 pies (5,2 m) 500.000V = 25 pies (7,6 m) 750.000V = 34 pies (10,4 m)	


⚠ PELIGRO
El contacto con la electricidad puede provocar LESIONES GRAVES o la MUERTE.
Este equipo no cuenta con aislamiento eléctrico. Una persona puede electrocutarse sin necesidad de estar en contacto directo.
NO utilizar esta máquina cerca del tendido eléctrico ni de fuentes de energía.
3377 8178

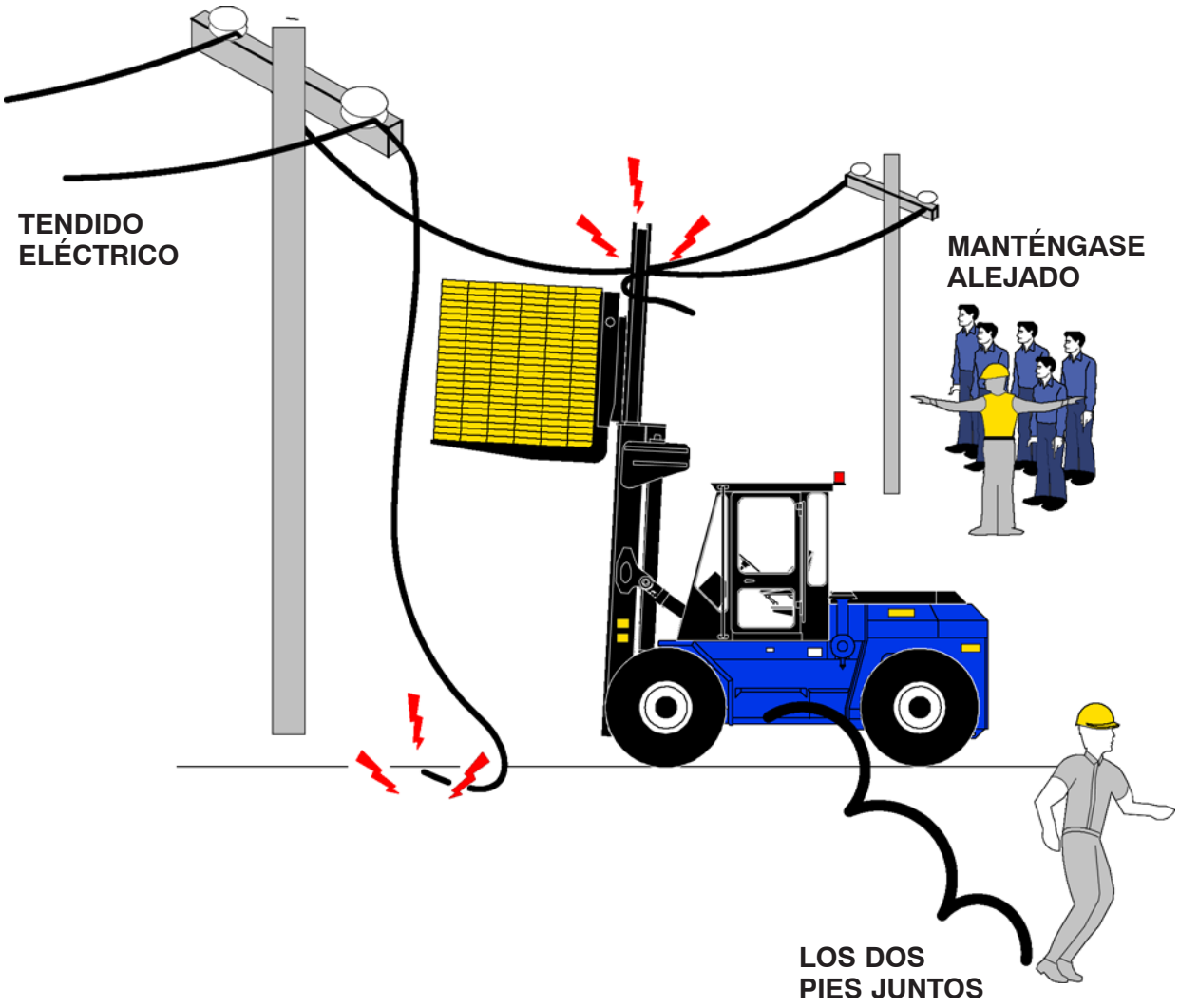


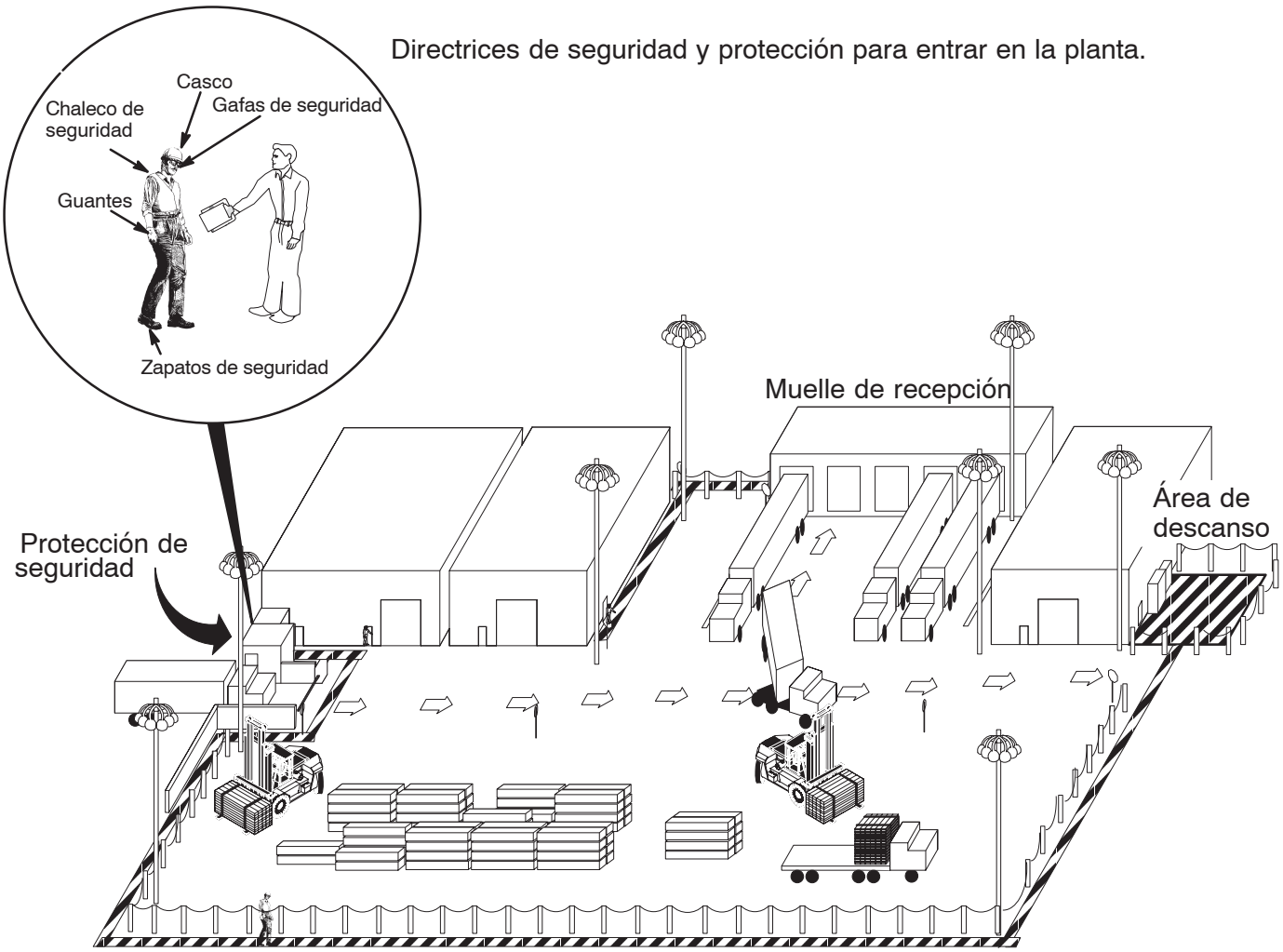
⚠ADVERTENCIA

Si se produce algún contacto con el tendido eléctrico

La mejor forma de evitar un accidente es mantenerse siempre alejado del tendido eléctrico. Si bien los expertos no están de acuerdo, las siguientes son algunas sugerencias sobre qué hacer si se produce un contacto:

- Si es posible, el operador debe intentar alejar la máquina del cable.
- El resto del personal debe mantenerse alejado de la máquina, de los cables y de la carga, ya que el suelo que rodea la máquina puede estar energizado.
- Si la máquina no se puede mover ni desenredarla del cable, el operador debe permanecer en la cabina hasta que la empresa de energía desenergice el circuito y confirme que las condiciones son seguras para descender. En lo posible, evite tocar superficies de metal.
- Si el operador debe salir de la máquina, debe seguir este procedimiento de rescate:
  - NO baje del vehículo. Bajo ninguna circunstancia debe bajar del vehículo y dejar que parte de su cuerpo esté en contacto con el suelo mientras otras partes están tocando la máquina.
  - SALTE LEJOS de la máquina con los dos pies juntos, lo más lejos que pueda, y lejos del tendido eléctrico. Como puede haber un diferencial de voltaje peligroso en el suelo, debe saltar con los dos pies juntos, mantener el equilibrio y caminar despacio arrastrando los pies o dar saltitos con los dos pies juntos por el área afectada. Bajo ninguna circunstancia dé pasos largos porque un pie puede quedar apoyado en un área de alto voltaje y el otro en un área de bajo voltaje.
  - No toque a ninguna persona que esté en contacto con equipos energizados.





Los accidentes por atropello de peatones con carretillas elevadoras son los más trágicos de entre los accidentes laborales. La única forma fiable de evitar estos accidentes es diseñar el **entorno** de forma ergonómica para que los **peatones** y las carretillas elevadoras no se crucen en las trayectorias y para que los **operadores**:

- **siempre** miren en la dirección de la trayectoria y tengan una visión sin obstáculos de la misma;
- **reduzcan la velocidad y hagan sonar la bocina** en los cruces y en los lugares en los que la visibilidad no sea clara;
- **conduzcan con la carga remolcada** si la visibilidad hacia delante está obstruida –consulte la normativa OSHA en el apéndice A, n(4), (6)–.

B. Accidentes relacionados con los peatones

A continuación se enumeran algunos de los accidentes por atropello de peatones.

- Manejar una carretilla elevadora en un entorno que no esté ergonómicamente diseñado
- Conducir hacia delante con una carga que impide la visibilidad hacia delante
- Andar o permanecer entre una máquina y una carga, pila, estantería u otro objeto
- Conducir la máquina con pasajeros dentro
- Mover la máquina sin eliminar todos los puntos muertos
- Confiar en una bocina de advertencia o luz intermitente en lugar de mirar en la dirección de desplazamiento
- Confiar en los espejos cuando se conduce hacia atrás
- No asegurarse de que la trayectoria del balanceo de cola de la máquina está despejada
- Conducir un vehículo industrial motorizado en una vía pública

Deben darse tres condiciones para que se produzca un accidente entre la máquina y el peatón.

1. **El operador no "mira en la dirección de la trayectoria y no tiene una visión sin obstáculos de la misma".** Considerando que la colisión entre el peatón y la máquina no ha sido intencionada, es posible que el operador haya confiado en los espejos, no teniendo así una visión clara de la trayectoria de desplazamiento; puede haber utilizado una posición de transporte inadecuada, bloqueando así su visibilidad de la trayectoria; o puede simplemente no haber mirado, confiando en su lugar en las alarmas de movimiento, las luces de referencia o el ruido del motor para avisar a los peatones de la presencia de la máquina. El operador debe inclinarse de lado a lado y hacia delante y hacia atrás para asegurarse de que no existen puntos muertos antes de poner en movimiento la carretilla elevadora.
2. **Los peatones se encuentran en las áreas en las que circulan las carretillas y no tienen una perspectiva adecuada.** Aunque el operador desempeña una importante función a la hora de garantizar el funcionamiento seguro del vehículo, la seguridad no es únicamente responsabilidad suya. Los peatones que trabajan en las carretillas y en sus proximidades tienen la responsabilidad de vigilar el recorrido de la carretilla y de mantenerse alejados. Los peatones deben llevar chalecos de alta visibilidad, mantener siempre el contacto visual con el operador del vehículo y permanecer fuera de las trayectorias de desplazamiento de las carretillas o dentro de los caminos señalizados para los peatones. Los peatones no deben asumir nunca que el operador les ve y deben mantener una vigilancia adecuada.
3. **El superior o encargado no señaliza caminos para peatones y máquinas o no aplica las restricciones.** Los superiores dirigen las actividades de todas y cada una de las personas de las instalaciones. No pueden asumir que los operadores y los peatones conocen los riesgos del lugar de trabajo. Por lo tanto, debe proporcionar formación tanto a los operadores como a los peatones y adoptar las medidas necesarias para separar las trayectorias de las carretillas de los caminos para peatones. El superior es quien tiene en última instancia a su disposición los medios para evitar los accidentes entre vehículos y peatones. Los accidentes no ocurren, sino que alguien los causa. De igual forma, la seguridad no ocurre por sí sola, la causa una persona.

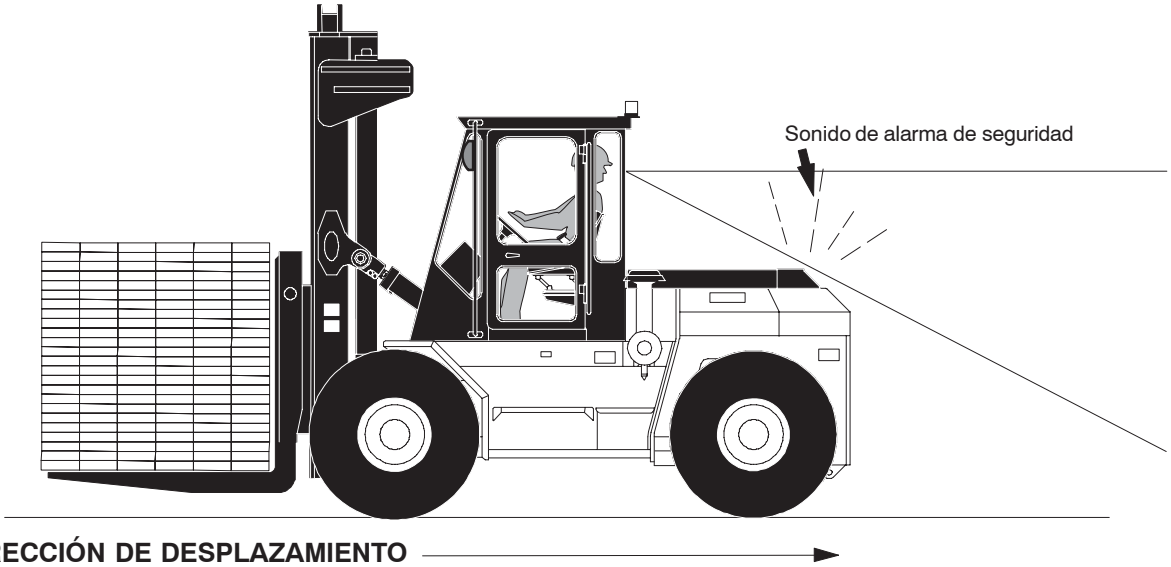
Dispositivos de advertencia sonoros y visuales

La ergonomía es el estudio de la interacción entre el hombre, la máquina y el entorno. Los fabricantes de vehículos industriales motorizados no tienen ningún control sobre la ergonomía del lugar de trabajo, únicamente tienen el control de la máquina durante el proceso de fabricación. Las personas, los operadores y los peatones, así como el entorno (en el que interactúan), están bajo el control del **USUARIO**. Por este motivo, el usuario es la única persona que puede determinar los dispositivos sonoros y visuales que deben incluirse en una carretilla elevadora. Debe tenerse en cuenta que una situación no se ajusta a todas. La normativa OSHA 29 CFR 1910.178 exige lo siguiente en relación con las carretillas elevadoras elaboradas por los fabricantes y **manejadas por los usuarios** (usted) de acuerdo con la norma ANSI B56.1, apartado 4.15.2 (consulte el apéndice B):

> ”El usuario deberá determinar si las condiciones de funcionamiento exigen que el vehículo se equipe con dispositivos visuales o de sonido adicionales (como por ejemplo, luces o intermitentes) y encargarse de proporcionarlos.”

Los fabricantes de carretillas elevadoras ofrecen determinados dispositivos de advertencia sonoros y visuales. La decisión de cuáles de ellos, en su caso, son necesarios para su entorno sólo le corresponde a usted. Tenga en cuenta los siguientes aspectos para adoptar una decisión argumentada:

- ¿Se necesitan alarmas sonoras?
- ¿Se necesitan luces intermitentes?
- ¿Se necesitan cámaras?
- ¿Se necesitan sistemas de espejos?



Alarmas

Comúnmente denominadas **alarmas de seguridad**, estos dispositivos también pueden señalar hacia la parte frontal y conectarse para emitir un sonido cuando el vehículo se desplace hacia delante. También se pueden utilizar al levantar o bajar cargas, o cambiarse al control del operador para utilizarse cuando se atraviesen determinadas áreas, etc.

Ruido ambiental: es el nivel de ruido existente en el entorno distinto de la alarma. Si el ruido ambiental es muy elevado, por ejemplo en una cepilladora o serrería, es posible que estas alarmas no sean eficaces. El ruido del motor de una carretilla elevadora también se considera ruido ambiental. Los niveles de las alarmas deben ser adecuados para el nivel de ruido ambiental del lugar de trabajo para que la alarma sea eficaz.

Habituación: tiene lugar cuando una persona oye el mismo sonido tantas veces que ya no reconoce el sonido como una advertencia. Una persona queda condicionada al sonido de un despertador o de un reloj en el hogar; aunque los visitantes oyen el reloj, no así los residentes.

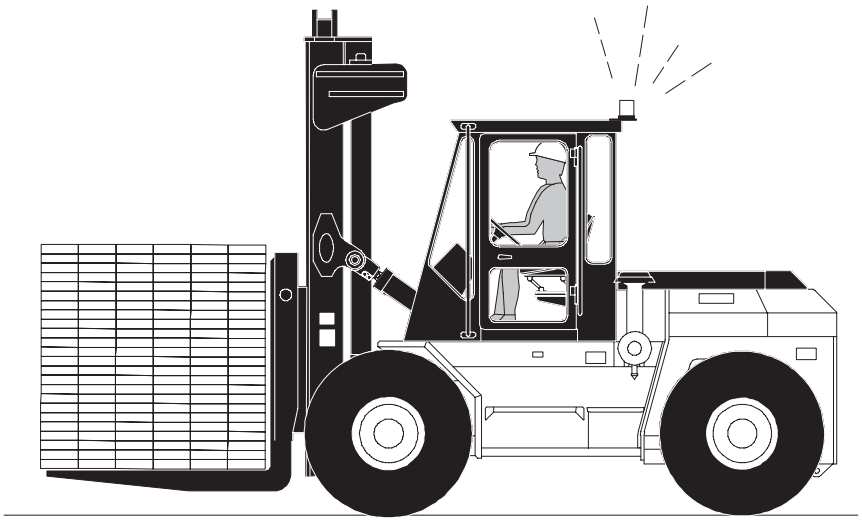
Filtrado:

Las personas se pueden concentrar en asuntos, sonidos y sentidos que son importantes y bloquear otros asuntos, sonidos o sentidos que resultan menos importantes. Los trabajadores de las instalaciones tienen tareas que llevar a cabo y pueden bloquear los sentidos que les advierten de la presencia de una carretilla elevadora.

Dependencia: puede ocurrir en el operador cuando éste se acostumbra en tal medida a que las personas respondan a la alarma y despejen el camino de riesgo que en poco tiempo pasa a ser menos vigilante y no mantiene una clara visión de la trayectoria de desplazamiento. La habituación y el filtrado, en combinación con la dependencia, son las causas principales del desastre.

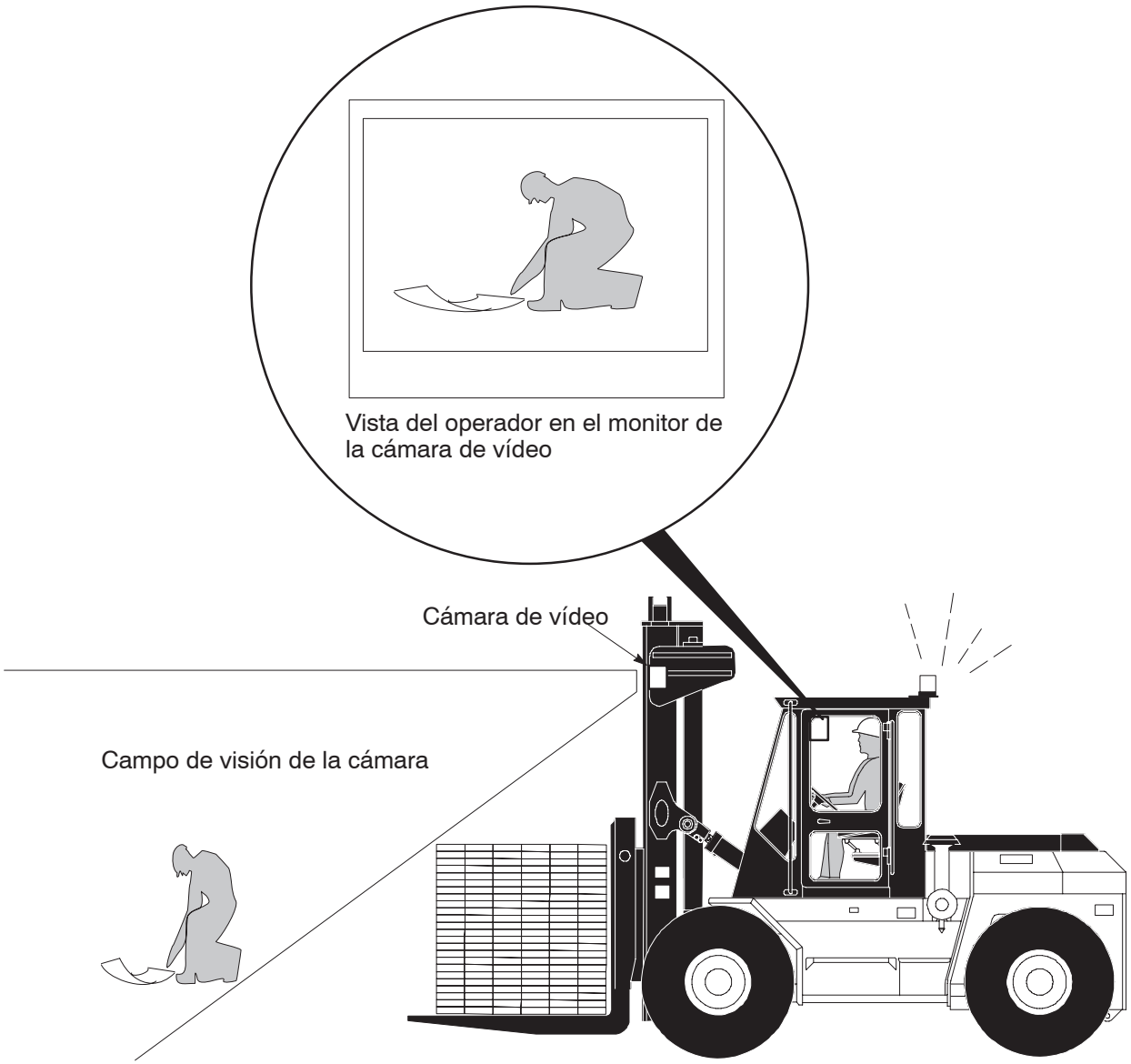
Fatiga: puede producirse por una exposición excesiva al ruido. Existen normas laborales que limitan tanto el nivel como la duración del ruido en el lugar de trabajo. Demasiadas alarmas funcionando en un área cerrada puede dar lugar a confusión, haciendo imposible que las personas determinen la acción segura que se debe adoptar. En numerosas ocasiones, los operadores desconectan voluntariamente las alarmas, con lo que se infringen las prácticas de seguridad laborales y la ley.

Los accidentes laborales entre peatones y máquinas pueden evitarse utilizando adecuadamente las alarmas. El superior debe elegir de forma argumentada las alarmas que serán más eficaces en las instalaciones. Si necesita ayuda para determinarlas, póngase en contacto con un experto en seguridad.



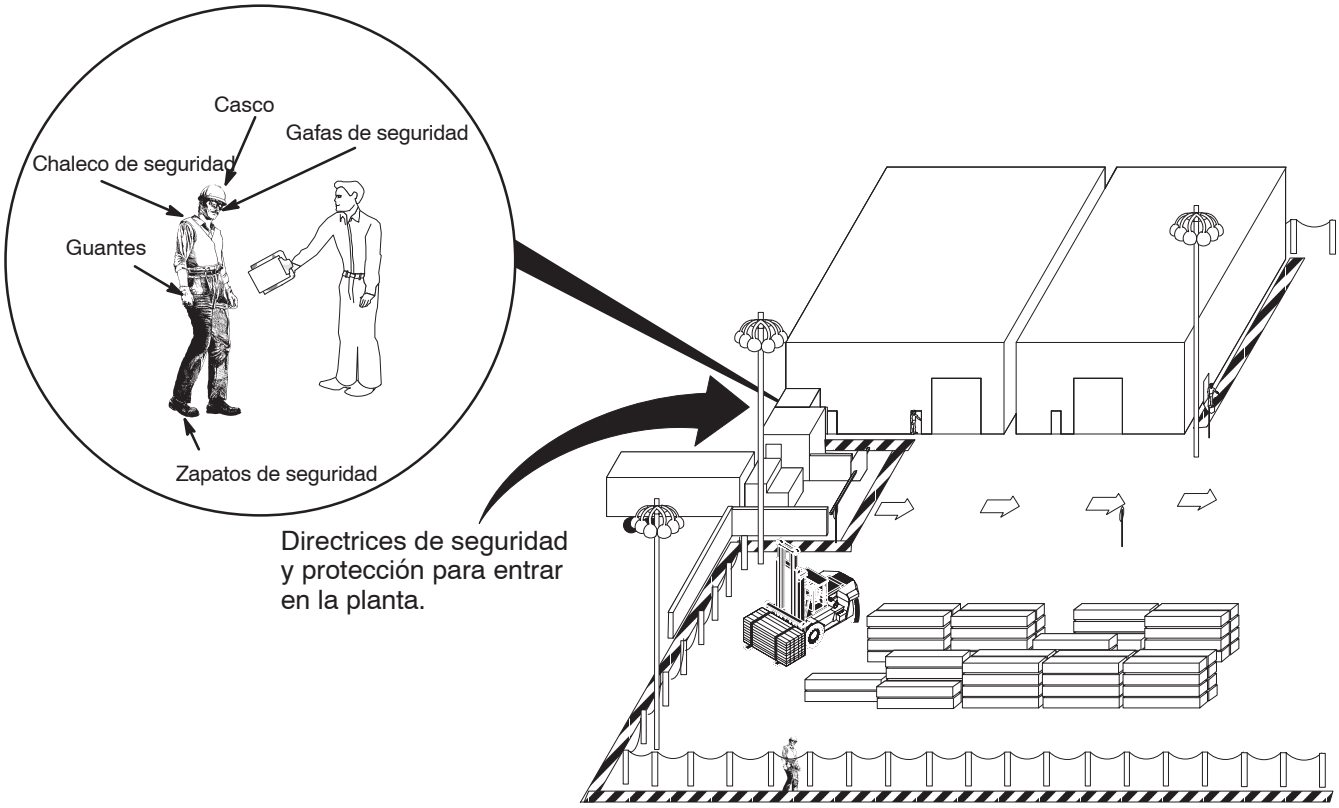
Luces intermitentes

Las luces intermitentes se conocen comúnmente como ”balizas giratorias” o ”luces de referencia”. Normalmente se colocan en la parte superior de la cabina de una carretilla elevadora y son más eficaces por la noche o cuando se realizan operaciones en espacios cerrados (por ejemplo, dentro de un almacén). El objetivo es que un peatón vea la luz, ya sea directa o indirectamente, cuando se refleja en los objetos fijos del lugar de trabajo, advirtiéndole así de la presencia de una máquina. Se puede colocar cualquier número de balizas en un vehículo en cualquier lugar. Algunos usuarios han colocado balizas en el perímetro o en la parte frontal del vehículo para aquellos entornos que están normalmente oscuros, especialmente cuando los niveles de ruido ambiental son elevados o cuando las condiciones de fatiga, habituación y dependencia de las alarmas sonoras son elevadas. Las luces intermitentes automáticas también tienen una eficacia limitada debido a la habituación y la dependencia.



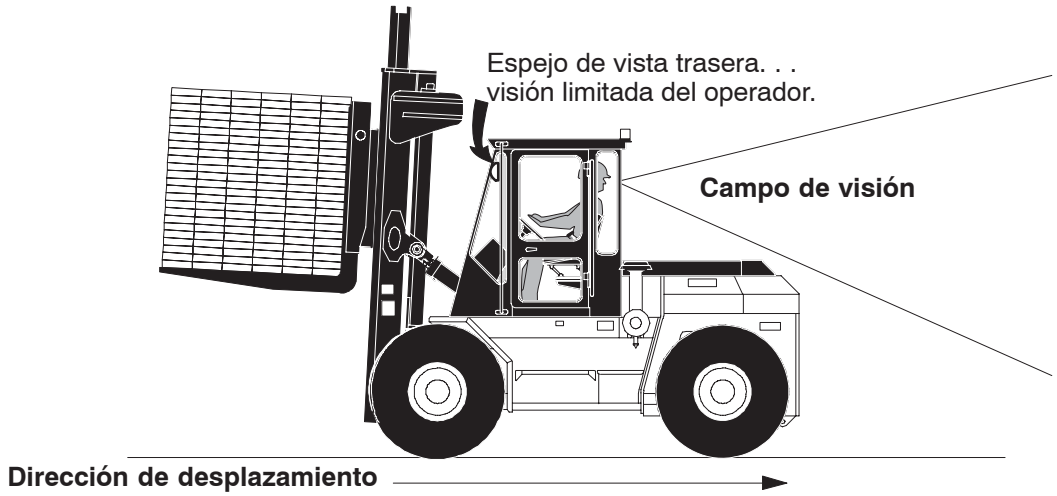
Cámaras

Las cámaras no sustituyen la acción de observar en la dirección de desplazamiento y de mantener una visibilidad clara de la misma. No obstante, existen actualmente sistemas de cámaras y monitores muy potentes con mecanismos de conmutación que activan la cámara posterior cuando el vehículo cambia a marcha atrás y la cámara delantera cuando el vehículo cambia hacia delante o a la posición neutra. También están disponibles monitores con pantallas divididas. Las lentes de gran ángulo proporcionan al operador una excelente visibilidad alrededor del vehículo. Cuando se colocan estratégicamente, las cámaras ofrecen al operador la mayor ventaja cuando las limitaciones de diseño de la máquina, las cargas difíciles o las condiciones de funcionamiento afectan a la visibilidad. El lugar de trabajo puede beneficiarse de la utilización de cámaras, pero **recuerde,** éstas no pueden ”ver” todo y deben mantenerse limpias y en buenas condiciones de funcionamiento.



Transeúntes

Si personas ajenas como conductores de vehículos, repartidores o proveedores entran en el lugar de trabajo, usted será responsable de su seguridad. Facilíteles copias de las normas de trabajo aplicables, un lugar seguro en el que permanecer y una forma segura de llegar hasta el mismo. Si deben permanecer en áreas en las que trabajan carretillas elevadoras, proporcióneles los equipos de seguridad necesarios, como chalecos y gorros de alta visibilidad.



Espejos

Los espejos existen en todas las formas, tamaños y grados de concavidad y planeidad. Los diferentes entornos de trabajo exigen diferentes espejos. Los operadores no pueden confiar en los espejos cuando conduzcan marcha atrás, debido a la visibilidad limitada de cualquier espejo. Las vibraciones de la máquina y las condiciones climáticas (lluvia, sol o sombras oscuras) contribuyen todas ellas a la ineficacia de los espejos como guías de conducción.

El usuario debe considerar numerosos aspectos a la hora de decidir los dispositivos de advertencia sonoros y visuales que, en su caso, son necesarios en el entorno del lugar de trabajo. El único factor que no entra en las consideraciones es el coste: **la vida humana no tiene precio.**

⚠ADVERTENCIA

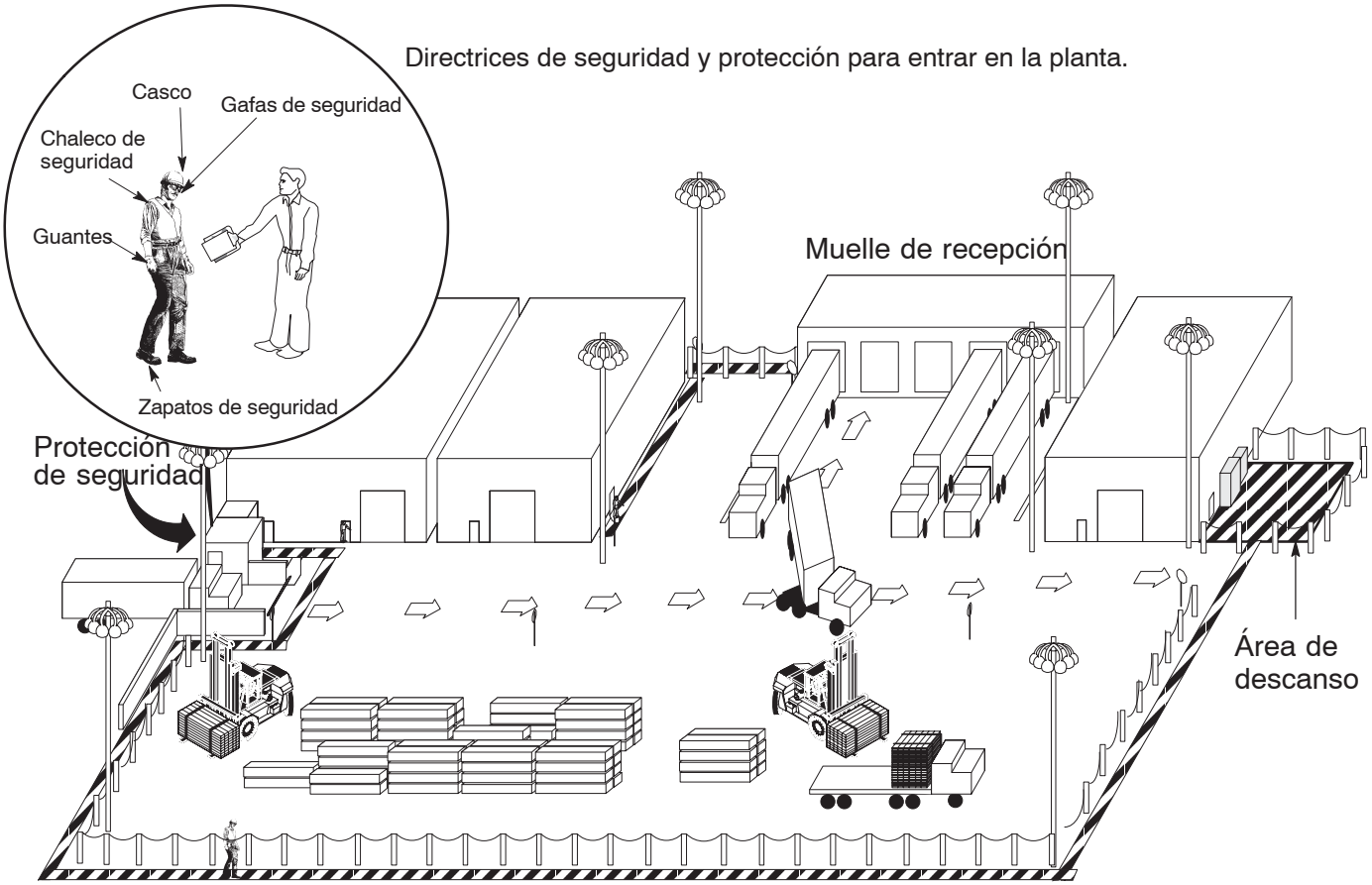
Acción peligrosa
Manejar una carretilla elevadora en un entorno que no esté ergonómicamente diseñado.

Resultado posible
Los peatones pueden colisionar y sufrir lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
Discuta la ergonomía del entorno laboral con su superior.

La **ergonomía** es el estudio de la interacción entre **el hombre, la máquina** y el **entorno**. El entorno de trabajo de una carretilla elevadora debe estar diseñado de tal forma que las trayectorias de los vehículos no se crucen nunca con las trayectorias de los peatones. Las trayectorias de las carretillas y las de los peatones deben predeterminarse, señalizarse y aplicarse mediante estrictas normas laborales. Se pueden instalar **barreras** para evitar cruces no previstos. Los **atajos pueden** causar accidentes. Si no se pueden evitar los cruces de las trayectorias, deben adoptarse medidas de **control**. Los operadores deben **reducir la velocidad y hacer sonar la bocina** cuando crucen un camino peatonal. Algunos superiores conceden la preferencia de paso a las carretillas y otros a los peatones. Asegúrese de que todas las personas conocen las reglas independientemente de la política elegida para el lugar de trabajo. Los peatones que normalmente trabajen en el área deben llevar **chalecos y gorros de alta visibilidad** y mantener contacto visual con los operadores. Deben colocarse las señales correspondientes y se debe exigir a todo el personal que confirme conocer las normas laborales por escrito. **El personal externo,** como los conductores de vehículos, por ejemplo, deben disponer de las normas que deben seguir mientras se encuentren en sus instalaciones; todo paso fuera de sus vehículos debe planificarse con antelación y no debe estarles permitido pasear. Se pueden emplear espejos en la planta para aumentar la visibilidad de las intersecciones muertas tanto para los operadores como para los peatones.

Directrices de seguridad y protección para entrar en la planta.

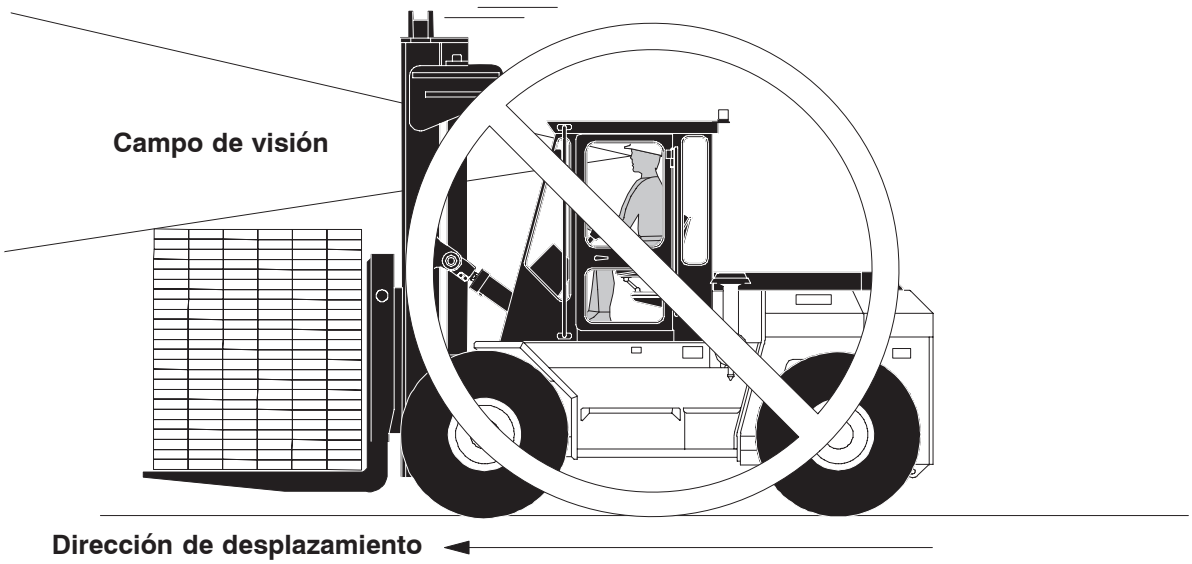


⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Conducir hacia delante con una carga que impide la visibilidad hacia delante.

Resultado posible
Puede colisionar con un peatón causándole lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
Conduzca hacia delante únicamente si puede mantener una visión clara de la trayectoria de desplazamiento. Conduzca hacia atrás si la carga bloquea la visión hacia delante.

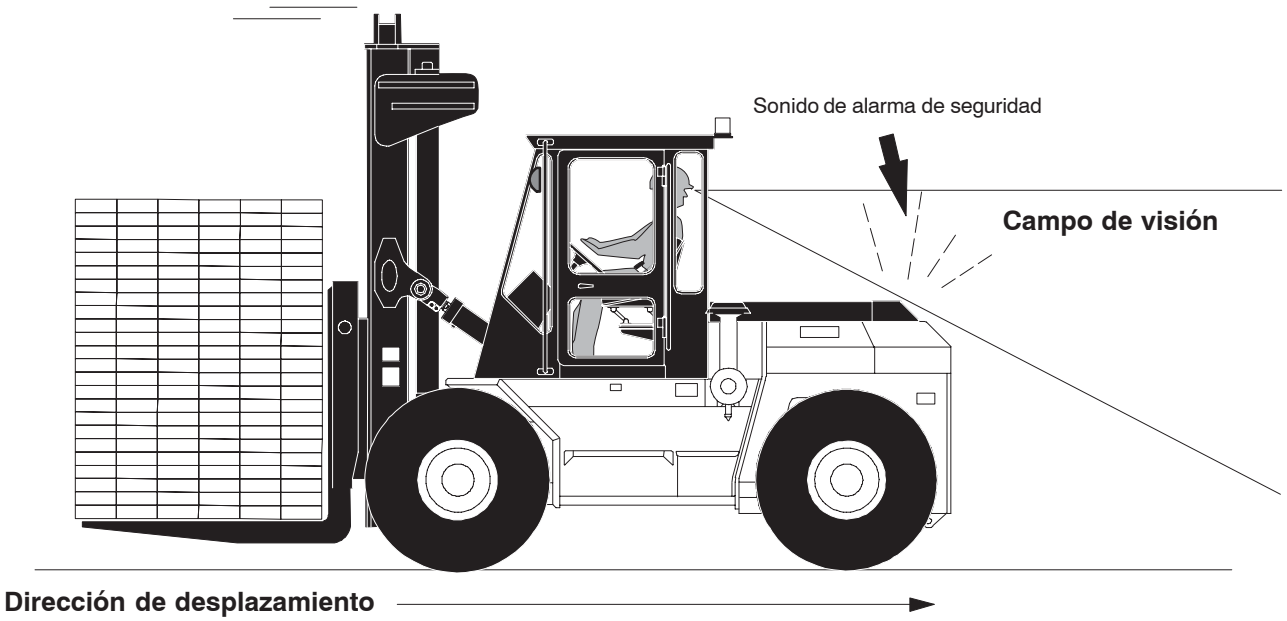


Una carretilla elevadora puede transportar cargas de diferentes tamaños, formas y pesos. El **tamaño, la forma y el peso** de las cargas determinan la posición de transporte correcta. Ésta a su vez determina la dirección de desplazamiento que se debe elegir (hacia delante o hacia atrás). Algunas cargas se pueden transportar lo suficientemente bajas como para ver por encima de ellas y otras lo suficientemente altas como para ver por debajo de ellas. Algunas cargas deben transportarse hacia atrás debido a su tamaño, peso o forma. Se recomienda conducir hacia delante **pero** únicamente cuando se tenga una visión clara de la trayectoria de desplazamiento y tanto el vehículo como la carga sean estables.

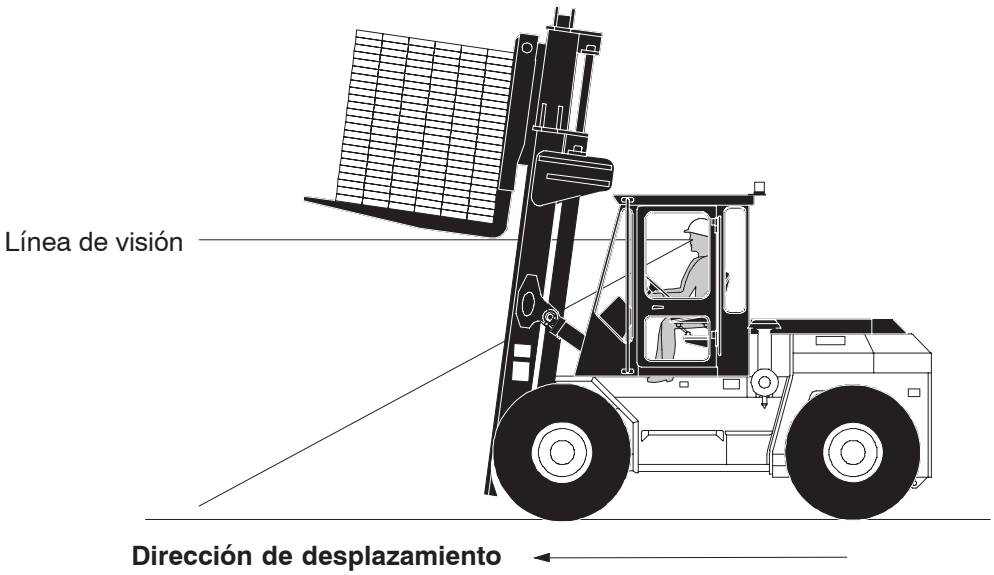
- Transporte **siempre** las cargas bajas **de forma que pueda ver sobre ellas o** no más elevadas que la línea de visión del operador e inclinadas hacia atrás, si son estables, **para que pueda ver por debajo de ellas**.

⚠ADVERTENCIA

- Transporte **siempre** las cargas grandes y pesadas o casi a la capacidad bajas e inclinadas hacia atrás sólo lo suficiente como para estabilizar la carga; conduzca hacia atrás si la visibilidad hacia delante está obstruida.

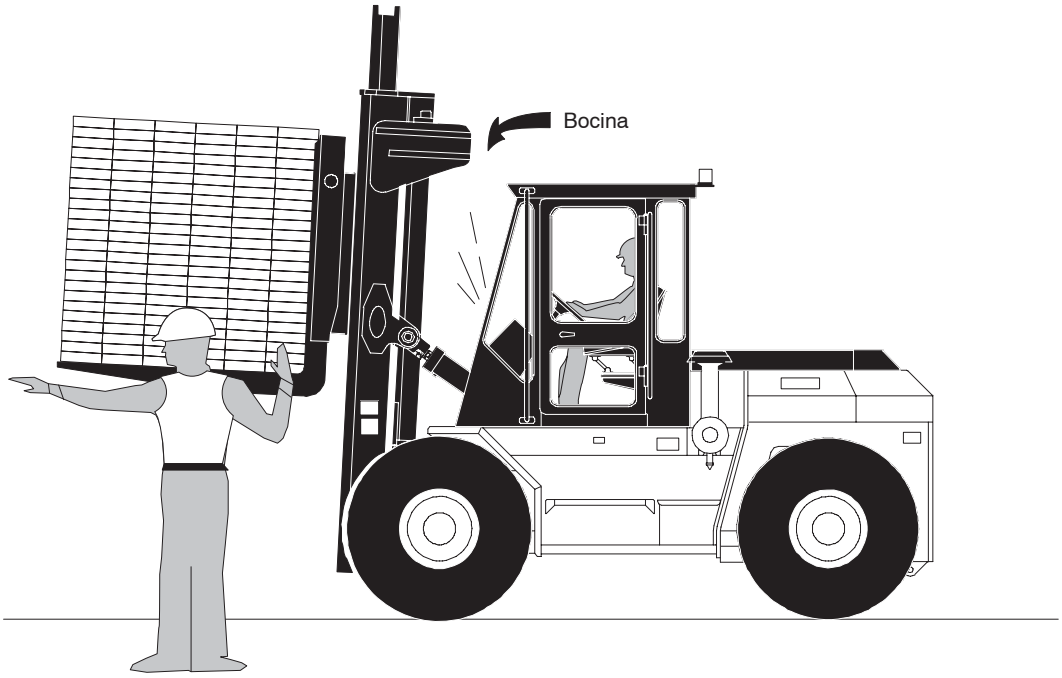


- No conduzca **nunca** con la carga a una altura superior a la línea de visión del operador.



⚠ADVERTENCIA

- No conduzca nunca hacia delante con una carga que bloquee la visibilidad delantera a menos que:
  - utilice una guía terrestre **y**
  - conduzca lentamente **y**
  - haga sonar la bocina **y**
  - conduzca únicamente por los caminos señalizados; si pierde contacto visual con la guía terrestre, **deténgase**. Localice dónde se encuentra antes de moverse **y**
  - discuta con su superior la necesidad de añadir otros dispositivos sonoros o visuales



⚠ADVERTENCIA

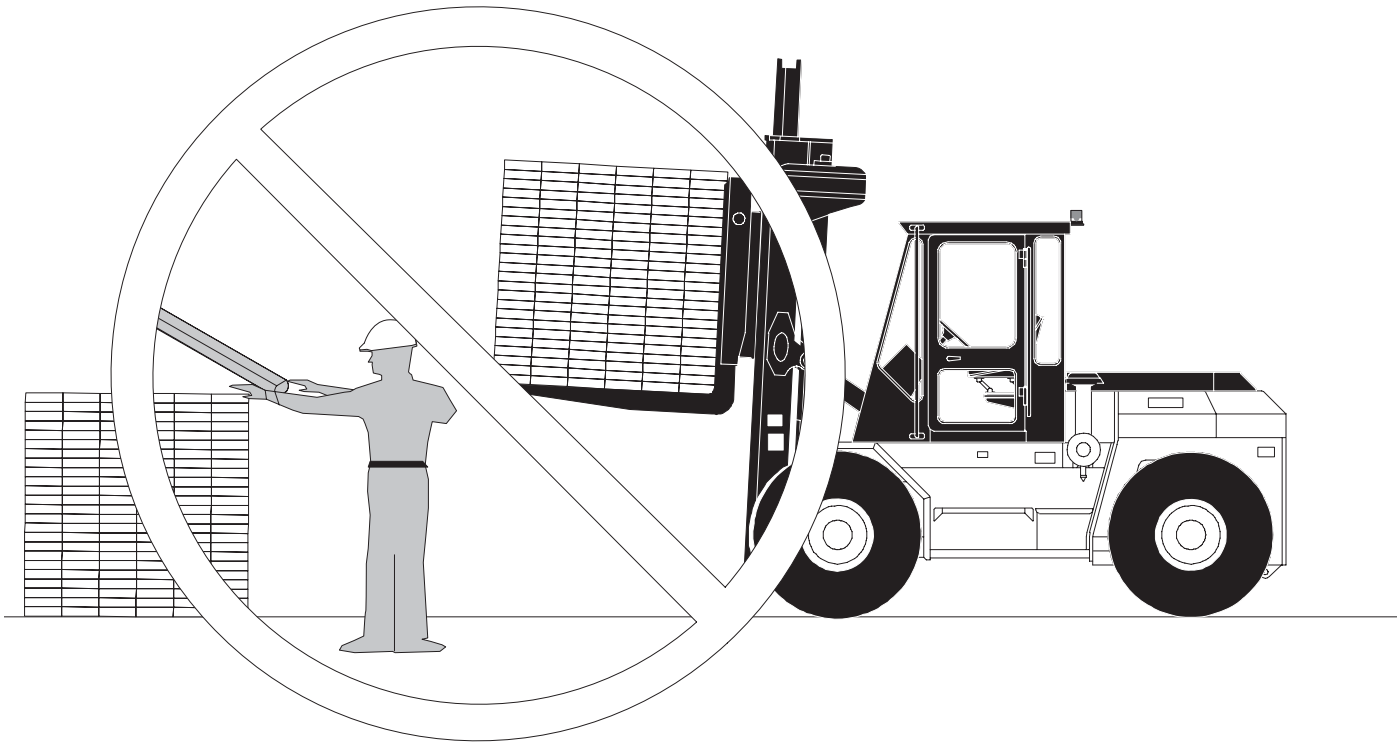
Acción peligrosa
Andar o permanecer entre una máquina y una carga, pila, estantería u otro objeto.

Resultado posible
Se pueden producir lesiones graves e incluso mortales cuando la máquina se desplaza hacia delante y atropella a una persona situada entre la máquina y la carga u otros obstáculos.

Formas de evitar el peligro
No camine ni ande **nunca** entre la máquina y una carga u otros obstáculos físicos.

No permita **nunca** que nadie permanezca bajo una máquina, cerca de la misma o entre una máquina y su carga u otros obstáculos físicos.

No deje **nunca** la máquina sin supervisión con tan sólo el freno. Coloque siempre la máquina en posición neutra, eche el freno de mano y **baje la carga completamente hasta el suelo.**



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Manejar una máquina con pasajeros dentro.

Resultado posible
Los pasajeros podrían caer del vehículo y sufrir lesiones graves.

Formas de evitar el peligro
No deje **nunca** que le acompañen en la máquina ni en la carga.

⚠ADVERTENCIA
Llevar pasajeros en esta máquina puede provocar LESIONES GRAVES o la MUERTE.
NO SE PERMITE PASAJEROS.
3577 6198

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Desplazar una máquina sin eliminar todos los puntos muertos.

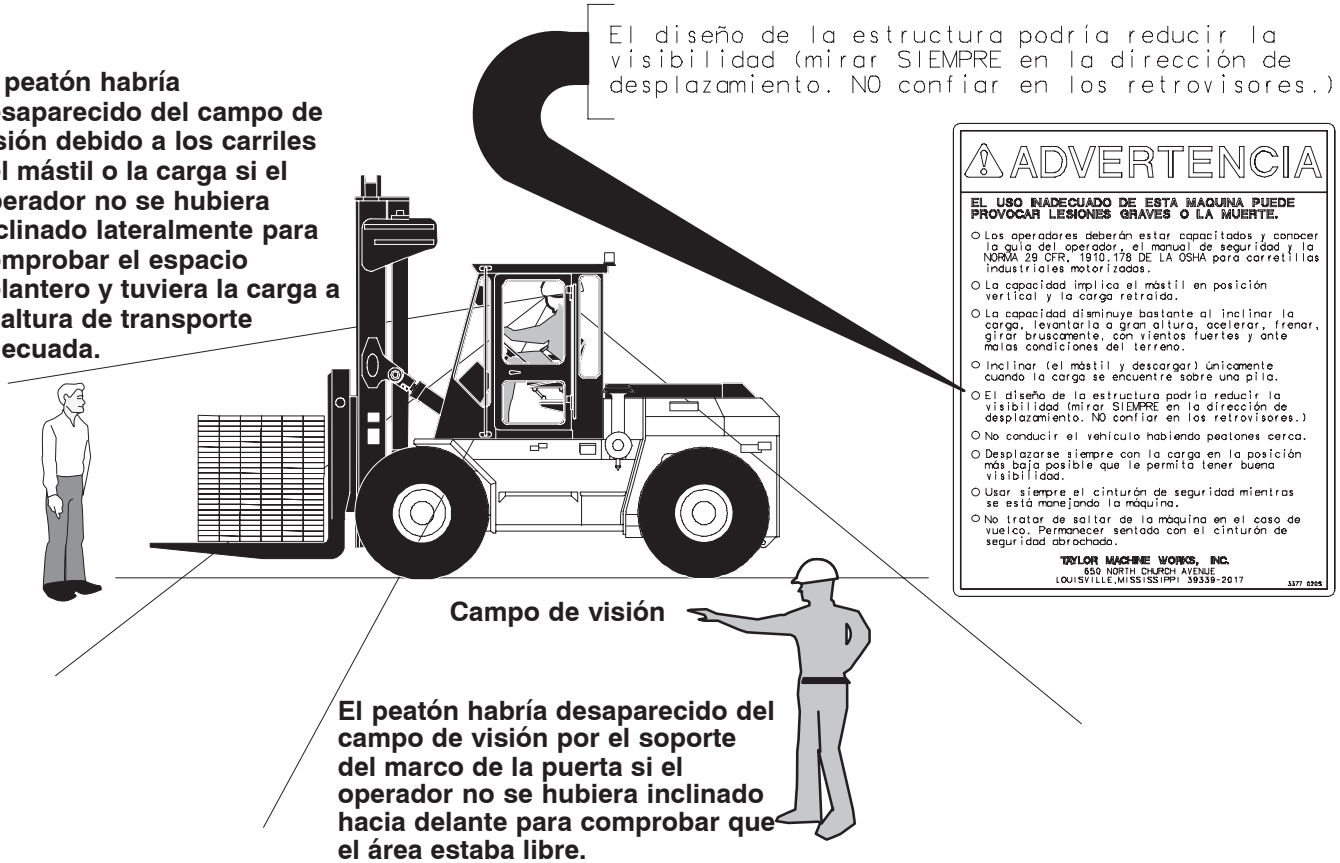
Resultado posible
Pueden producirse lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
No mueva nunca la máquina sin comprobar todos los posibles puntos muertos para ver si las personas se encuentran demasiado cerca de la máquina o de la carga.

Al igual que en un automóvil, los soportes de la cabina de una máquina pueden crear puntos muertos en la línea de visión del operador desde determinadas posiciones. Los soportes de la cabina son necesarios para proporcionar una protección superior al operador. Las carretillas elevadoras deben contar con componentes de soporte de carga masiva para apoyar las horquillas y manipular la carga, lo que necesariamente limita la visibilidad superior e inferior. Nunca se ha diseñado ninguna máquina que no tenga soportes pesados para llevar a cabo su función.

Mire **siempre** completamente alrededor de los soportes y de los aparatos de acometida de la carga antes de poner la máquina o la carga en movimiento. Mueva la cabeza o el cuerpo tanto como sea necesario para inspeccionar **toda** el área **alrededor** y **delante** de la máquina para asegurarse de que está libre. Mantenga una visión clara de la trayectoria de desplazamiento.

No maneje la máquina si hay personas cerca.


El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
El peatón habría desaparecido del campo de visión debido a los carriles del mástil o la carga si el operador no se hubiera inclinado lateralmente para comprobar el espacio delantero y tuviera la carga a la altura de transporte adecuada.
⚠ADVERTENCIA
EL USO INADECUADO DE ESTA MAQUINA PUEDE PROVOCAR LESIONES GRAVES O LA MUERTE.
○ Los operadores deberán estar capacitados y conocer la guía del operador, el manual de seguridad y la NORMA 29 CFR, 1910.178 DE LA OSHA para carretillas industriales motorizadas.
○ La capacidad implica el mástil en posición vertical y la carga retraída.
○ La capacidad disminuye bastante al inclinar la carga, levantarla a gran altura, acelerar, frenar, girar bruscamente, con vientos fuertes y ante malas condiciones del terreno.
○ Inclinar (el mástil y descargar) únicamente cuando la carga se encuentre sobre una pila.
○ El diseño de la estructura podría reducir la visibilidad (mirar SIEMPRE en la dirección de desplazamiento. NO confiar en los retrovisores.)
○ No conducir el vehículo habiendo peatones cerca.
○ Desplazarse siempre con la carga en la posición más baja posible que le permita tener buena visibilidad.
○ Usar siempre el cinturón de seguridad mientras se está manejando la máquina.
○ No tratar de saltar de la máquina en el caso de vuelco. Permanecer sentado con el cinturón de seguridad abrochado.
TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017
3377 0305
Campo de visión
El peatón habría desaparecido del campo de visión por el soporte del marco de la puerta si el operador no se hubiera inclinado hacia delante para comprobar que el área estaba libre.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Confiar en una alarma de seguridad o luz intermitente en lugar de mirar en la dirección de desplazamiento.

Resultado posible
Puede causar lesiones graves e incluso mortales a las personas.

Formas de evitar el peligro
No confíe nunca en una alarma de seguridad o luz intermitente (si la máquina que utiliza dispone de ella) para advertir a las personas que se encuentran cerca de la proximidad de la máquina.

El usuario de la carretilla elevadora debe determinar si se necesita una alarma de seguridad en una aplicación de trabajo específica como se indica en la norma ANSI B56.1 apartado 4.15.2 (consulte el apéndice B).

Las alarmas de seguridad están incorporadas de serie en todas las máquinas, **sin embargo,** las personas que se encuentran cerca pueden estar condicionadas al sonido de las mismas. **(Este condicionamiento puede deberse a la utilización frecuente de la carretilla marcha atrás con la alarma sonando o a la presencia de numerosas máquinas en el área, cada una de ellas haciendo sonar una alarma cuando se conduce hacia atrás.)** Como resultado de ello, numerosas personas no reconocen conscientemente el sonido como una advertencia y no responden en consecuencia.

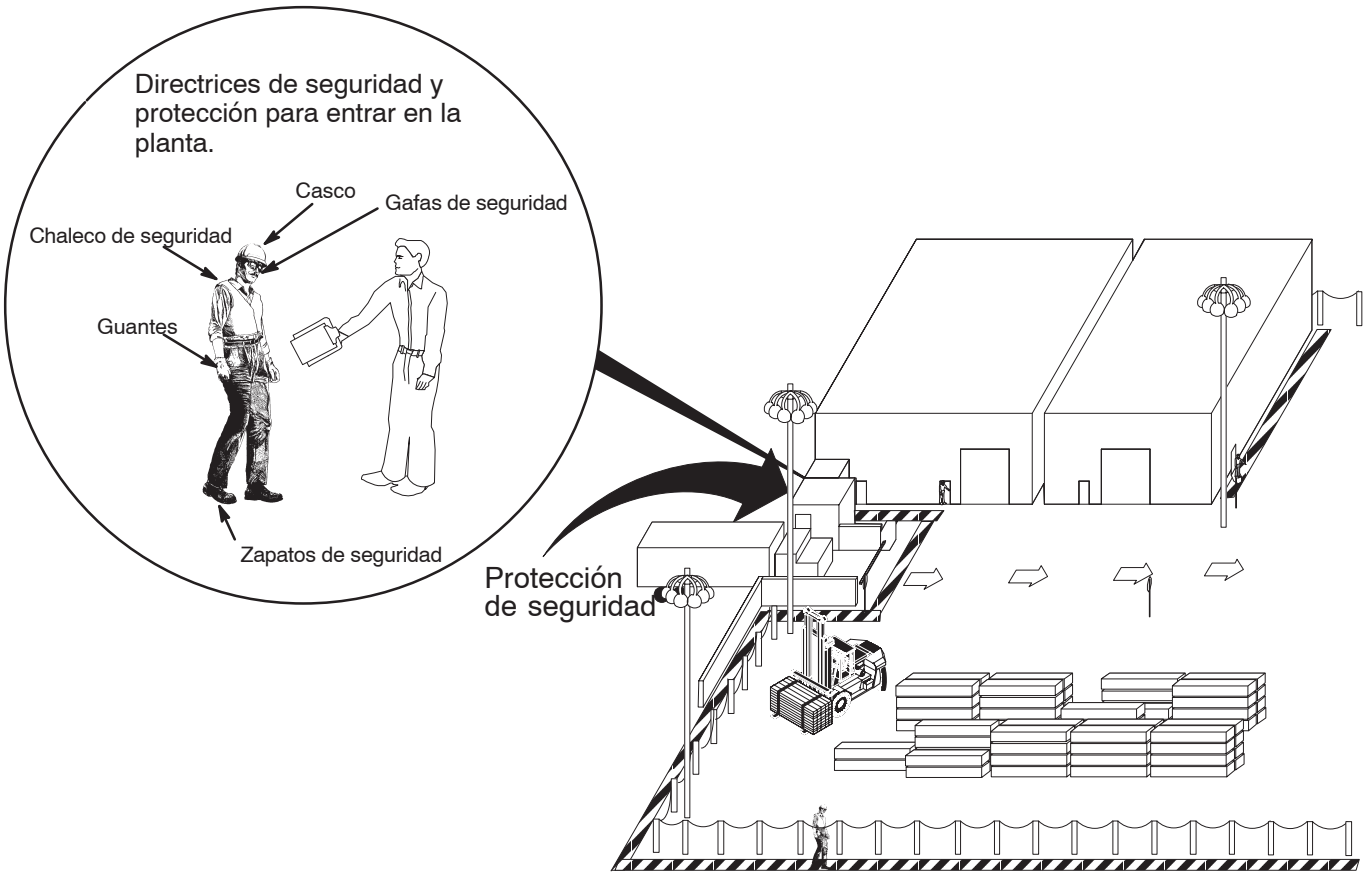
No maneje la máquina si se encuentran personas cerca. Hable con su superior sobre la necesidad de emplear una alarma de seguridad o luz intermitente.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
No proporcionar una protección y una formación adecuadas a los transeúntes.

Resultado posible
Pueden ser atropellados o sufrir lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
Proporcione siempre a los transeúntes las reglas de tráfico del lugar de trabajo. Deben tener la obligación de firmar una confirmación del conocimiento de las mismas. Asegúrese de que los transeúntes disponen de un lugar seguro donde permanecer y de una forma segura para acceder al mismo. Si deben permanecer en áreas en las que trabajan carretillas elevadoras, proporcióneles los equipos de seguridad necesarios, como chalecos y gorros de alta visibilidad.



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Confiar en los espejos cuando se conduce hacia atrás.

Resultado posible
Puede causar lesiones graves e incluso mortales a las personas.

Formas de evitar el peligro
No confíe **nunca** en los espejos (si la máquina que está utilizando está equipada con ellos) como guía visual al conducir marcha atrás.

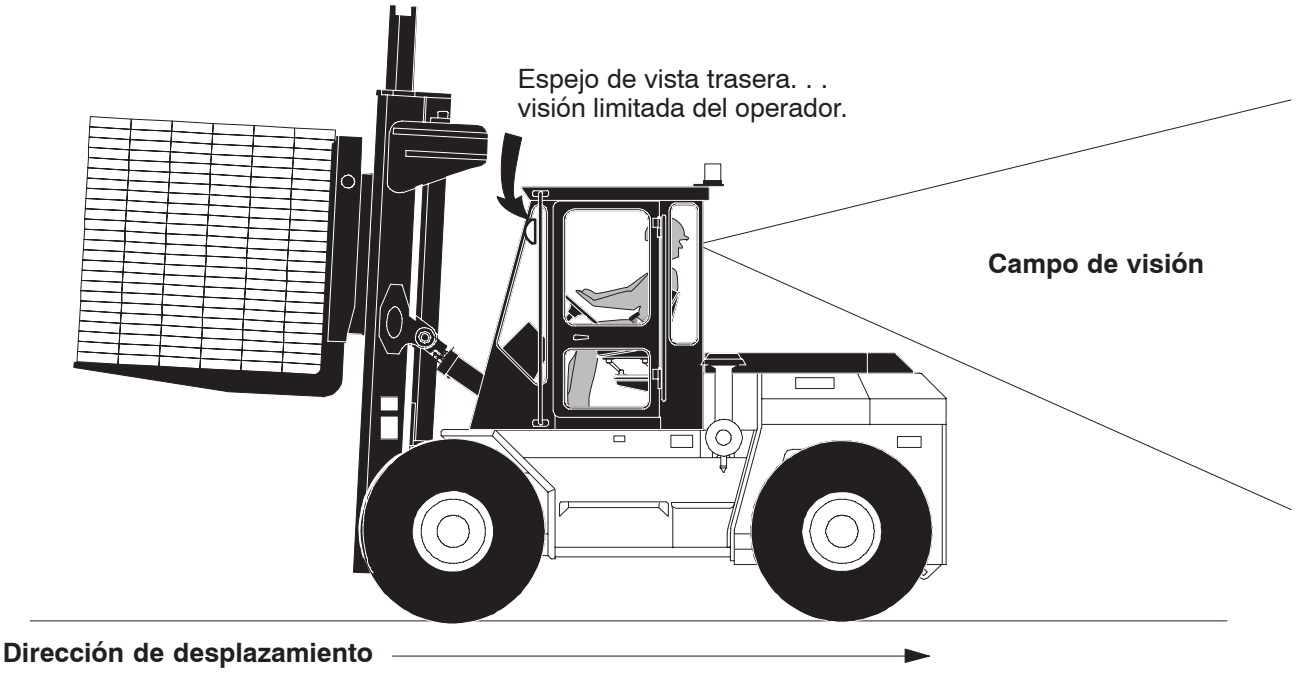
La normativa OSHA establece que el operador **debe** mirar en la dirección de desplazamiento (consulte la normativa OSHA en el apéndice). Los espejos deben utilizarse **únicamente** como advertencia visual para los operadores de posibles elementos de riesgo que se aproximan a la máquina (como otros vehículos) desde la parte posterior y a distancia. La ubicación de los espejos en una máquina puede fomentar el uso inadecuado y la confianza en ellos. Como resultado de ello, el fabricante recomienda no utilizarlos como guía visual.

Los posibles problemas asociados a los puntos muertos pueden agravarse por confiar en los espejos, ya que el área de visión está limitada en un espejo.

No confíe **nunca** en los espejos para guiarle cuando conduzca hacia atrás; mire **siempre** en la dirección de desplazamiento.

No confíe **nunca** en los espejos para advertirle de los riesgos próximos a la máquina. Mantenga una visión clara de la trayectoria de desplazamiento.

Mire **siempre** en toda el área antes de poner la máquina en movimiento **y** mire en la dirección de desplazamiento de la máquina cuando conduzca con o sin carga.



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Conducir un vehículo industrial motorizado en una vía pública.

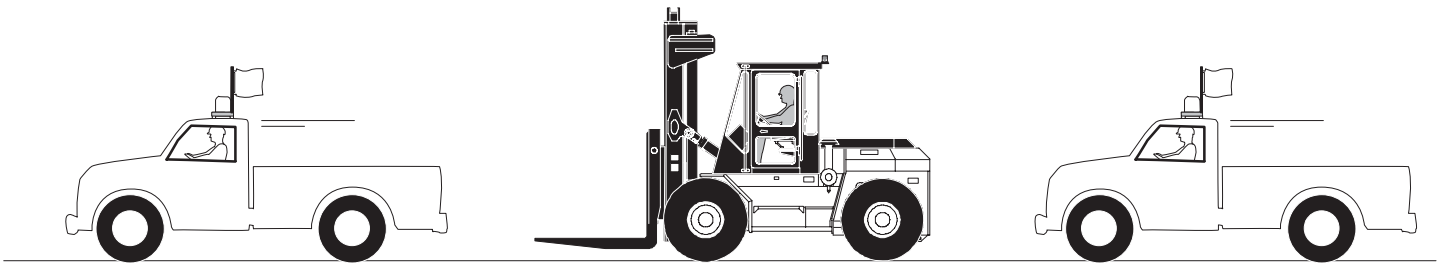
Resultado posible
Puede provocar un accidente y ser citado por infringir su licencia, inspección, peso, luces, normas de señalización y otras normas de circulación.

Formas de evitar el peligro
No conduzca **nunca** un vehículo industrial motorizado en una vía pública a menos que esté equipado para conducción por carretera y cumpla todos los requisitos de licencia, inspección y otras normas de circulación.

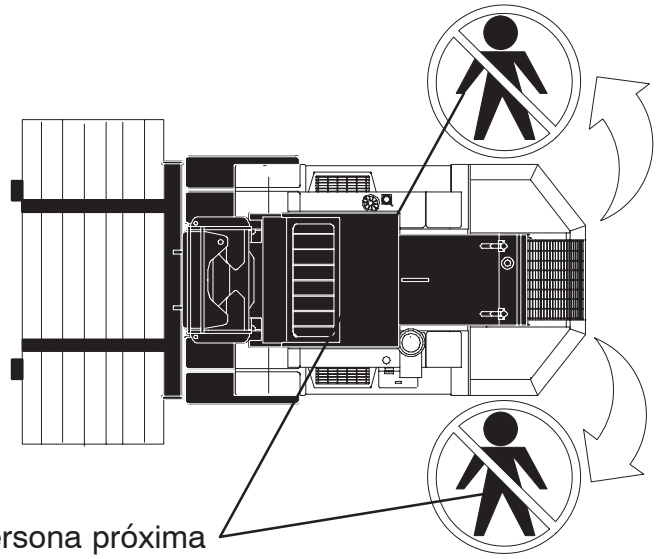
Una vez obtenido el permiso adecuado para conducir por carretera, tome las precauciones necesarias para asegurarse de que tiene una visibilidad adecuada, especialmente por la noche, tanto el operador de la carretilla como para los vehículos que se aproximan. Utilice vehículos de advertencia señalizados e iluminados tanto para la parte delantera como para la trasera de la carretilla elevadora.

Cuando transporte la carretilla en un camión o un remolque:

– obtenga el permiso correspondiente si así lo requiere el estado
– conozca la altura total para evitar colisiones con puentes, tendidos eléctricos, etc.
– conozca el peso total, la capacidad del camión o el remolque y las restricciones de peso de su estado
– asegúrese de que todas las fijaciones y los bloques están bien sujetos.

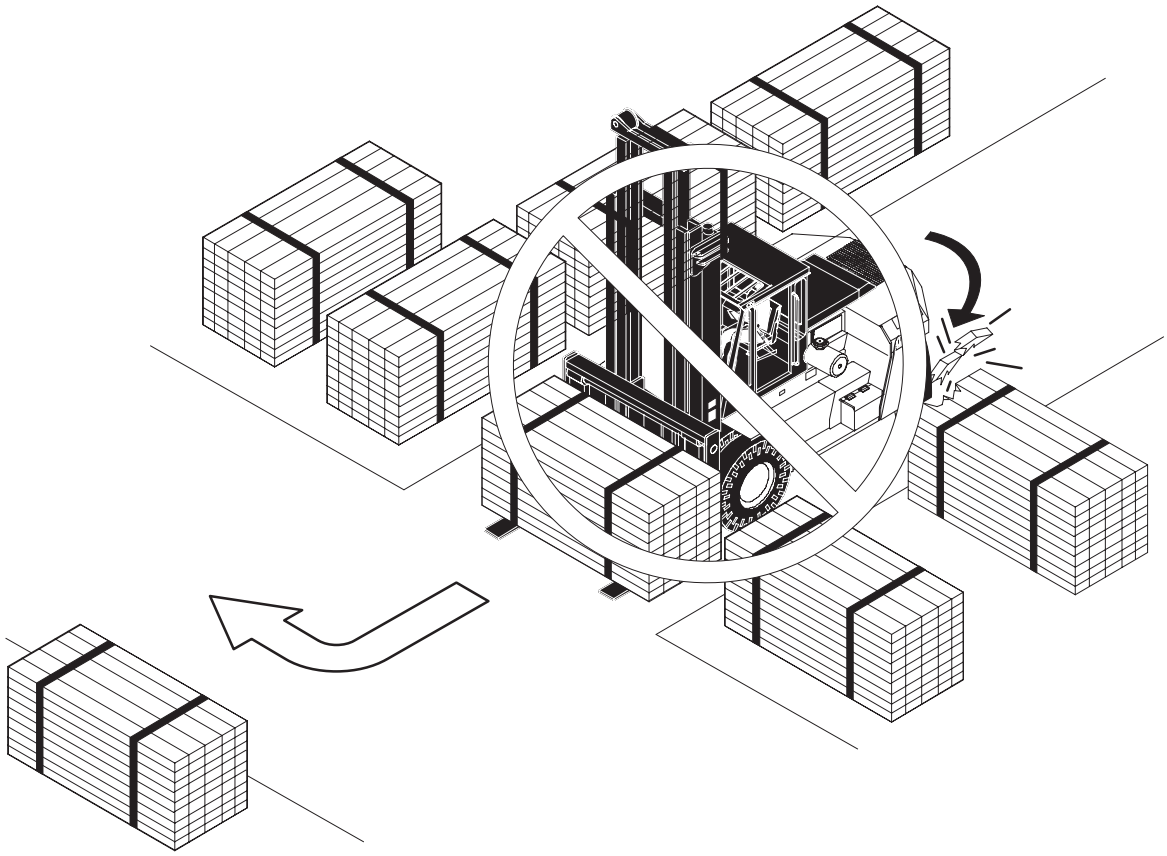


⚠ADVERTENCIA



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
No asegurarse de que la trayectoria del balanceo de cola de la máquina está despejada.
Resultado posible
Puede provocar lesiones graves e incluso mortales a las personas o dañar el vehículo u otros bienes.
Formas de evitar el peligro
No maneje la máquina ni mueva la carga cuando otras personas se encuentren cerca de la máquina o la carga. Conozca el balanceo de cola de la máquina.
Los ejes de dirección de las carretillas elevadoras están situados en la parte posterior de la máquina. Esto significa que el mayor basculamiento de la máquina, cuando gira en el modo hacia delante, se encuentra en la parte trasera. Como resultado de ello, un movimiento para cambiar la carga delantera quince centímetros hacia la derecha o hacia la izquierda, por ejemplo, hará que la parte posterior del vehículo se desplace entre 0,5 y 0,8 m o *más* en dirección opuesta a la frontal. Esta acción de la dirección y el balanceo de cola se producirán tanto si la máquina va hacia **delante** como marcha **atrás.** Asimismo, si por ejemplo un movimiento en la parte frontal es superior a quince centímetros, el balanceo de la parte posterior puede muy superior a los 0,5 a 0,8 m mencionados anteriormente.
La atención del operador de la carretilla se centra en el movimiento de la carga. Cuando la parte frontal de la máquina y la carga se mueven, la parte posterior puede involuntariamente golpear a una persona que también esté controlando la carga y no tenga en cuenta el movimiento que se puede producir en el eje de dirección.
El operador debe tener presente que el balanceo de cola puede ser mucho mayor que lo esperado. El operador **no debe** manejar la máquina si hay personas cerca.
Inicie los giros en el interior de los pasillos a fin de garantizar una distancia adecuada para el balanceo de cola. Reduzca la velocidad y haga sonar la bocina en los cruces y en los lugares en los que la visibilidad no sea clara (como las esquinas de los edificios). Asegúrese de que la trayectoria del balanceo de cola de la máquina está despejada.
Se pueden producir daños en los bienes si el contrapeso golpea artículos apilados, esquinas de edificios, etc.
Reduzca la velocidad y haga sonar la bocina cuando se aproxime a las esquinas, pero no intente **nunca** abrirse paso con la bocina.



⚠ ADVERTENCIA

SE PUEDEN PRODUCIR CAIDAS O LESIONES GRAVES AL SUBIR O BAJAR DE LAS CARRETILLAS INDUSTRIALES MOTORIZADAS DE MANERA INCORRECTA.

OPERADORES

- ○ Mirar hacia la carretilla al subir y bajar de ella.
- ○ En todo momento, una mano y los dos pies o bien las dos manos y un pie deben estar en contacto con la carretilla. (Contacto de 3 puntos)
- ○ Utilizar las barandillas y otros puntos de agarre.
- ○ No subir nunca a áreas de la carretilla que no se hayan diseñado para el transporte de operadores.

PERSONAL DE MANTENIMIENTO

- ○ Mantener la carretilla limpia, libre de aceite, grasa y combustible.
- ○ Limpiar al vapor/lavar la carretilla y llevar calzado antideslizante antes de realizar las tareas de mantenimiento.
- ○ Utilizar escaleras aprobadas por la OSHA y otros accesorios de limpieza adecuados para llegar a las zonas de mantenimiento de difícil acceso.
- ○ Mantener la rejilla libre de hielo, suciedad y gravilla.
- ○ Inspeccionar regularmente y sustituir la masilla antideslizante según sea necesario.
- ○ Asegurarse de que los adhesivos de seguridad estén en su lugar.

TAYLOR MACHINE WORKS, INC.
650 NORTH CHURCH AVENUE
LOUISVILLE,MISSISSIPPI 39339-2017

3377 010S

C. Accidentes por deslizamientos y caídas

A continuación se enumeran algunos accidentes por deslizamiento o caída.

- Montar o desmontar incorrectamente un vehículo industrial motorizado
- No mantener la máquina limpia y sin aceite, grasa o combustible

Nota:

- Los accidentes laborales más comunes se deben a deslizamientos y caídas. También son los accidentes más fáciles de evitar.
- Siga unos procedimientos de montaje y desmontaje seguros.

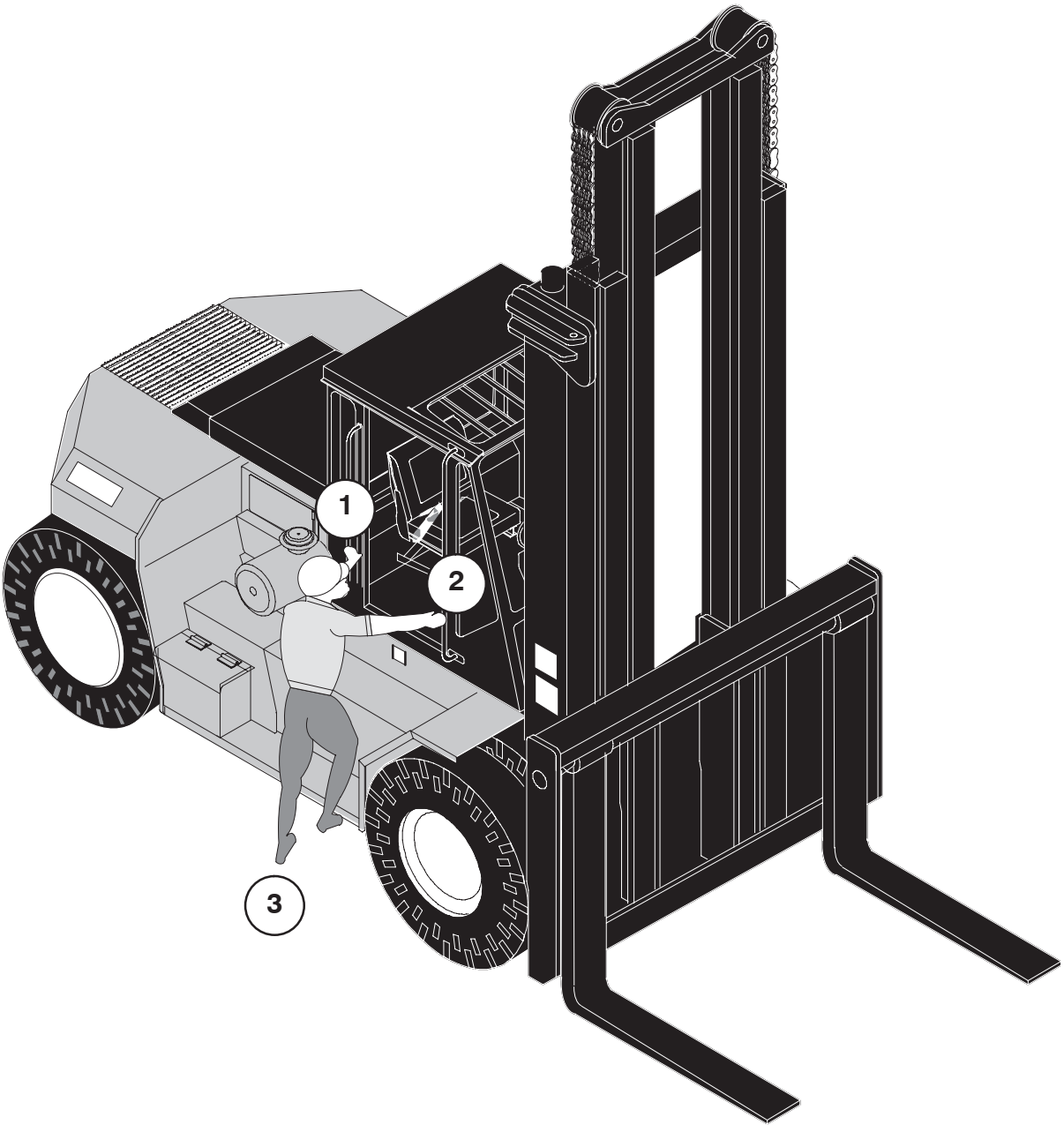
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Subirse o apearse incorrectamente un vehículo industrial motorizado.

Resultado posible
Puede resbalar, caerse o sufrir lesiones graves.

Formas de evitar el peligro
Siga todas las instrucciones de acceso del fabricante, a saber:

- **Colóquese frente al vehículo** cuando suba o baje del vehículo.
- Una mano y ambos pies o ambas manos y un pie deben estar en contacto con la máquina en todo momento (3 puntos de contacto).
- Utilice las **barandillas** y otros puntos de sujeción.
- **No suba nunca** a zonas del vehículo que no estén diseñadas para el manejo del operador.



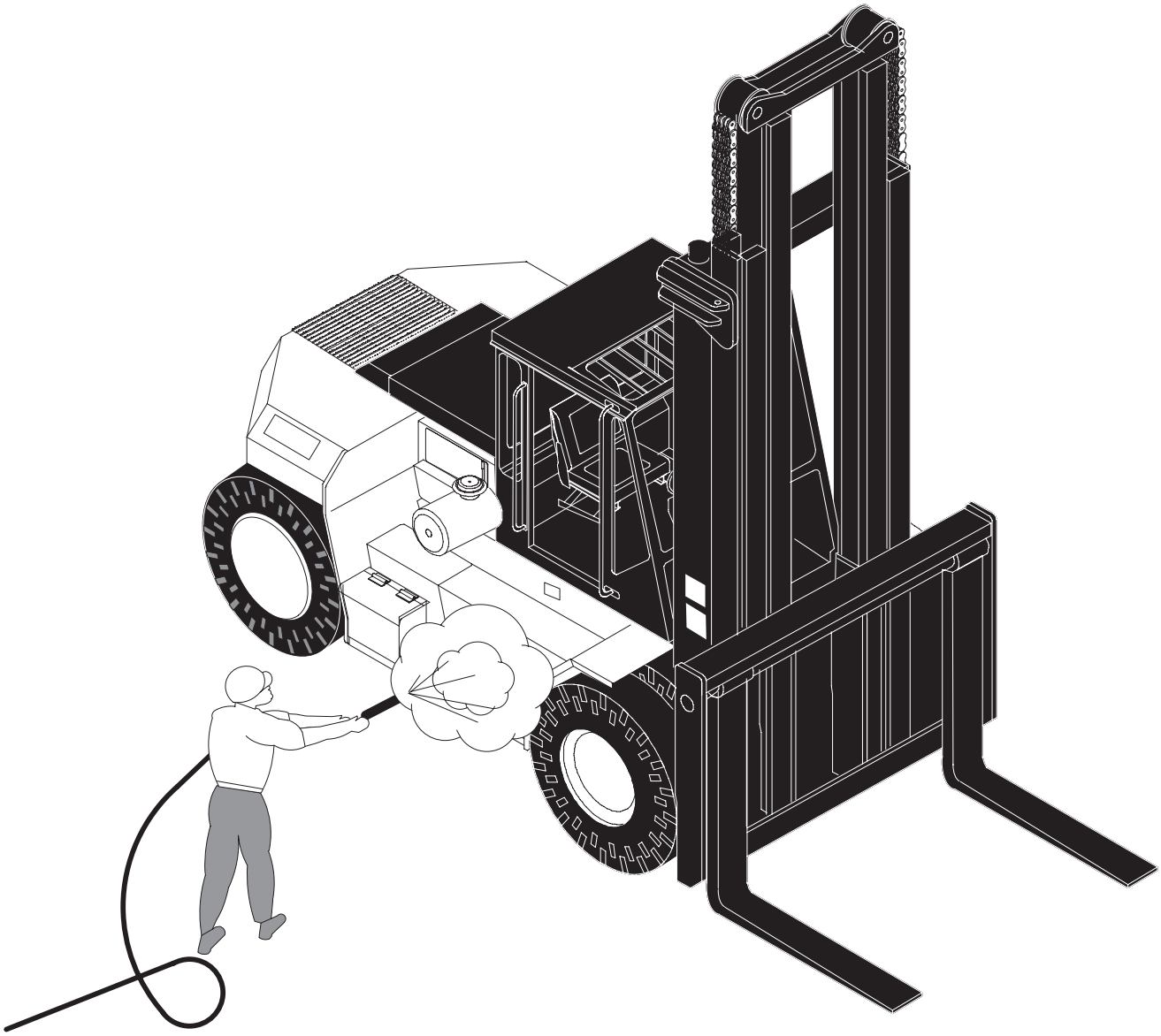
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
No mantener la máquina limpia y sin aceite, grasa o combustible

Resultado posible
Tanto usted como otras personas pueden resbalar, caerse o sufrir lesiones graves.

Formas de evitar el peligro
Siga todas las instrucciones de mantenimiento del fabricante, a saber:

- **Mantenga la máquina limpia y** sin aceite, grasa o combustible.
- **Limpie al vapor o lave** la máquina y lleve calzado antideslizante antes de realizar las tareas de mantenimiento.
- Utilice escaleras **homologadas** y otros accesorios de limpieza adecuados para llegar a las partes objeto de mantenimiento.
- Mantenga el enrejado **sin hielo, suciedad o gravilla.**
- **Inspeccione** periódicamente y **cambie la masilla antideslizante** cuando sea necesario.
- Asegúrese de que las **etiquetas de seguridad** están en su sitio.



D. Accidentes por mantenimiento

A continuación se enumeran algunos de los accidentes relacionados con las tareas de mantenimiento.

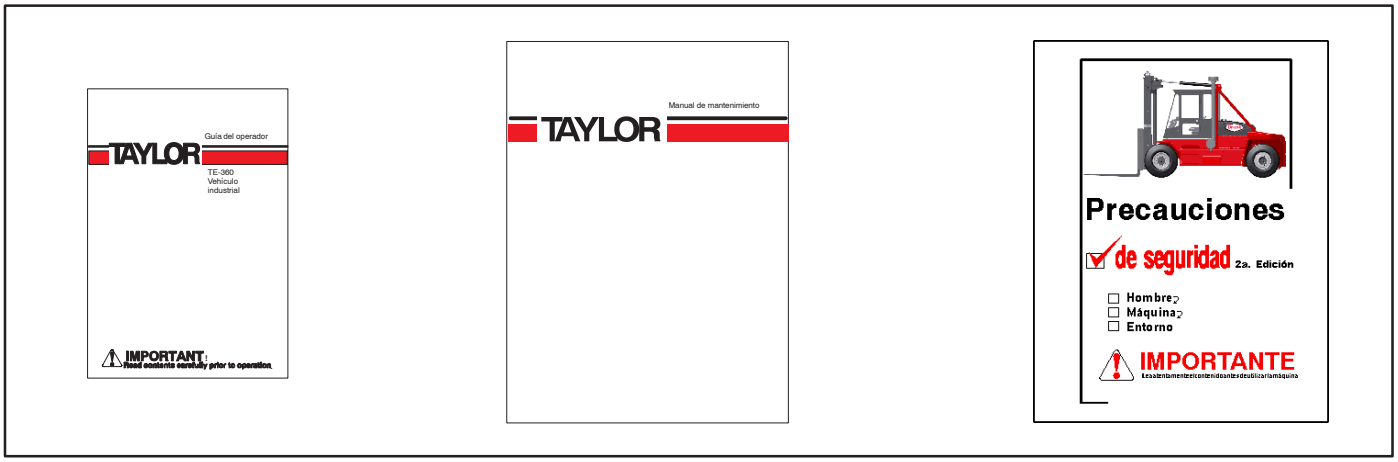
- Rellenar incorrectamente de combustible el vehículo
- No comprobar adecuadamente las fugas hidráulicas o de combustible diesel
- No comprobar adecuadamente el sistema de refrigeración del motor
- No comprobar adecuadamente los niveles de líquido de la batería o los motores de conexión provisional
- Introducir aire en un neumático de varias piezas y montar el conjunto sin las herramientas ni la formación necesarias
- Realizar tareas de mantenimiento en un neumático de varias piezas y montar el conjunto sin las herramientas ni la formación necesarias
- Utilizar una cadena inadecuada al realizar el mantenimiento
- Utilizar el sistema hidráulico del vehículo en sustitución de un soporte fijo
- Confiar de forma inadecuada en los gatos o polipastos para soportar cargas pesadas
- Manejar un vehículo dañado o que necesite reparación
- Trepar al mástil de una carretilla elevadora, sobre la parte superior de la cabina o a otros lugares elevados de la máquina
- Utilizar una máquina que se ha modificado sin la aprobación del fabricante. Esto incluye la fijación, el contrapeso, los neumáticos, etc.
- Levantar personas con una carretilla no equipada para ello
- Utilizar cadenas de forma incorrecta

⚠ ADVERTENCIA

Manejar este vehículo industrial motorizado cuando necesite reparación puede provocar lesiones graves e incluso mortales al operador u otras personas y causar graves daños materiales.

Las **comprobaciones de la máquina** deben realizarse diariamente:

1. **antes** de poner la máquina en servicio,
2. por parte de personal **cualificado, formado y especializado** que cuente con las herramientas y los conocimientos necesarios
3. de acuerdo con la **Guía del operador**, el **Manual de mantenimiento**, el **Manual de servicio** y el folleto sobre las **Precauciones de seguridad**.



Un mantenimiento, una lubricación y unas inspecciones de seguridad **programadas periódicamente** ayudarán a garantizar una vida útil segura y productiva para la máquina y el operador.

⚠ **ADVERTENCIA: No maneje el vehículo si necesita reparación. Retire la llave de encendido y adjunte un cartel que indique que está fuera de servicio.**

⚠ **ADVERTENCIA: No lleve a cabo tareas de mantenimiento a menos que se haya formado completamente para ello y disponga de las herramientas necesarias.**

⚠ **ADVERTENCIA: Utilice exclusivamente piezas de repuesto originales de Taylor. Piezas de menor calidad pueden causar daños materiales, personales e incluso la muerte.**

El personal de mantenimiento que debe utilizar la máquina, incluso por un breve período de tiempo, deberá conocer toda la documentación, que incluye:

≠ la normativa de funcionamiento OSHA, 29 CFR 1910.178, apéndice A de las **Precauciones de seguridad**

≠ la normativa ANSI B56.1 para el funcionamiento de vehículos industriales motorizados; apéndice B de las **Precauciones de seguridad**

≠ la Guía del operador de la máquina

≠ el folleto sobre seguridad del fabricante

≠ los boletines de mantenimiento del fabricante

≠ el contenido y el significado de todas las etiquetas de la máquina

ADVERTENCIA: Si para llevar a cabo las tareas de mantenimiento es preciso encender el motor en un espacio cubierto, asegúrese de que el área dispone de una ventilación adecuada.

ADVERTENCIA: Quítese todos los anillos, relojes, cadenas, joyas y vestimentas sueltas antes de trabajar con las piezas móviles.

ADVERTENCIA: Conozca la forma de evitar accidentes como las descritas en la sección Accidentes por mantenimiento de las "Precauciones de seguridad":

≠ Rellenar incorrectamente de combustible el vehículo.

≠ No comprobar adecuadamente las fugas hidráulicas o de combustible diesel.

≠ No comprobar adecuadamente el sistema de refrigeración del motor.

≠ No comprobar adecuadamente los niveles de líquido de la batería o los motores de conexión provisional.

≠ Introducir aire en un neumático de varias piezas y montar el conjunto sin las herramientas ni la formación necesarias.

≠ Realizar tareas de mantenimiento en un neumático de varias piezas y montar el conjunto sin las herramientas ni la formación necesarias.

≠ Utilizar una cadena inadecuada al realizar el mantenimiento.

≠ Utilizar el sistema hidráulico en sustitución de un soporte fijo.

≠ Confiar en los gatos o polipastos para soportar cargas pesadas.

≠ Manejar un vehículo dañado o que necesite reparación.

≠ Trepar al mástil de una carretilla elevadora, sobre la parte superior de la cabina o a otros lugares elevados de la máquina.

≠ Utilizar una máquina que se ha modificado sin la aprobación del fabricante. Esto incluye la fijación, el contrapeso, los neumáticos, etc.

≠ Levantar personas con una carretilla no equipada para ello.

ADVERTENCIA: No utilice la carretilla elevadora ni realice tareas de mantenimiento en la misma cuando se encuentre bajo la influencia del alcohol, las drogas o cualquier otro medicamento o sustancia que altere los reflejos o el juicio o provoque somnolencia.

ADVERTENCIA: Conozca la forma de evitar accidentes por deslizamientos y caídas como las descritas en la sección del mismo nombre de las "Precauciones de seguridad":

Personal de mantenimiento:

≠ **Mantenga la máquina limpia y** sin aceite, grasa o combustible.

≠ **Limpie al vapor o lave** la máquina antes de realizar las tareas de mantenimiento. Lleve calzado antideslizante cuando lleve a cabo tareas de mantenimiento.

≠ Utilice escaleras **homologadas** y otros accesorios de limpieza adecuados para llegar a las partes objeto de mantenimiento.

≠ Mantenga las rejillas **sin hielo, suciedad o gravilla.**

≠ **Inspeccione** periódicamente y **cambie la masilla antideslizante** del vehículo cuando sea necesario.

≠ Asegúrese de que todas las **etiquetas de seguridad** estén en su sitio.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Rellenar incorrectamente de combustible el vehículo.

Resultado posible
Puede producirse una explosión que causaría lesiones graves e incluso mortales.

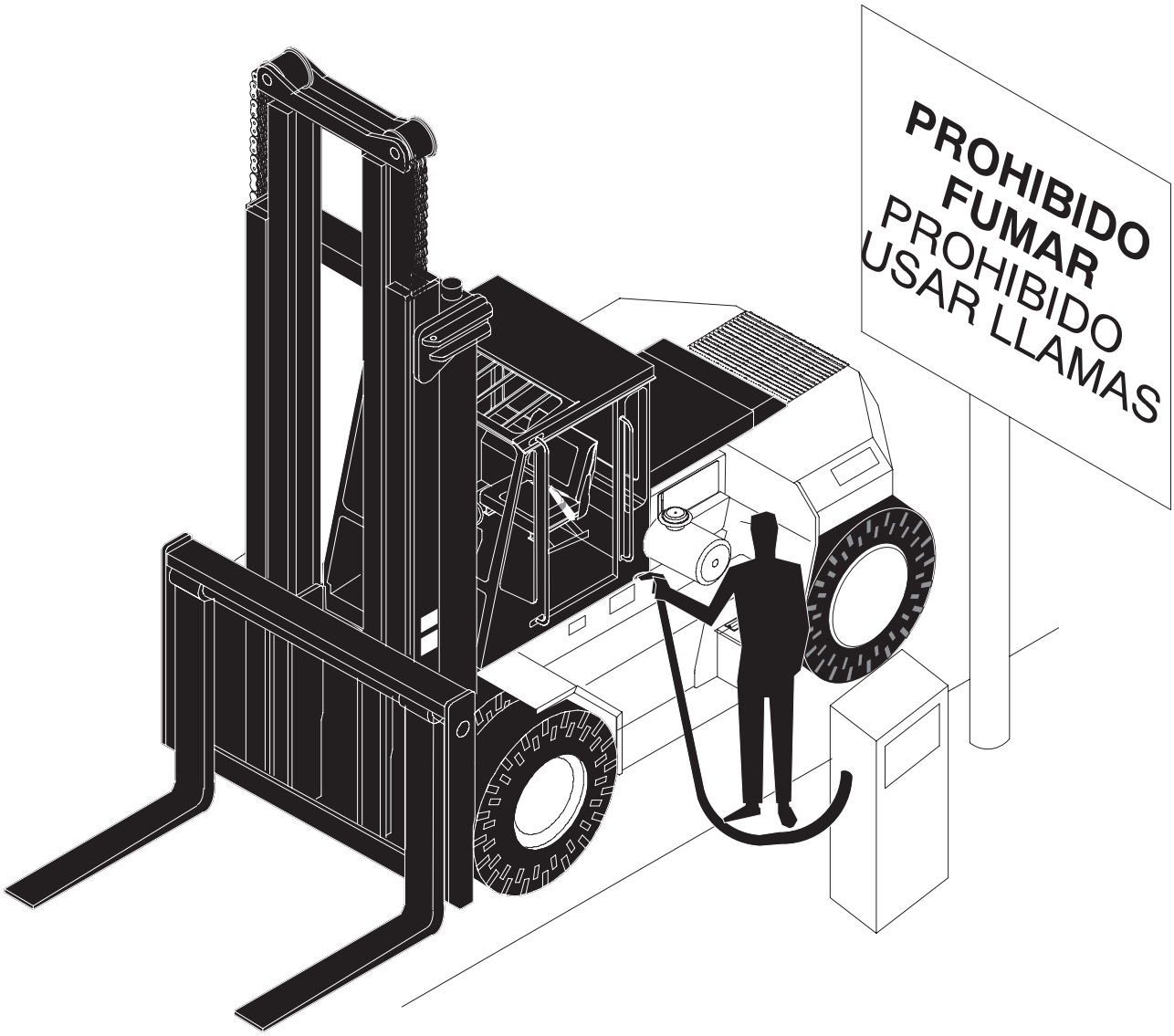
Formas de evitar el peligro
No llene **nunca** el depósito de combustible cuando el motor esté funcionando, cuando esté fumando o cuando se encuentre cerca de alguna llama.

No llene **nunca** demasiado el depósito ni derrame combustible ni ningún otro líquido que contenga petróleo. Si se produce un derrame, límpielo inmediatamente con un oleoabsorbente comercial.

Apoye la tobera o embocadura del depósito de combustible contra el cuello del embudo para evitar que se produzcan chispas.

Asegúrese de volver a colocar el tapón del depósito.

Asegúrese de que conoce dónde se encuentran los extintores y de que sabe utilizarlos.

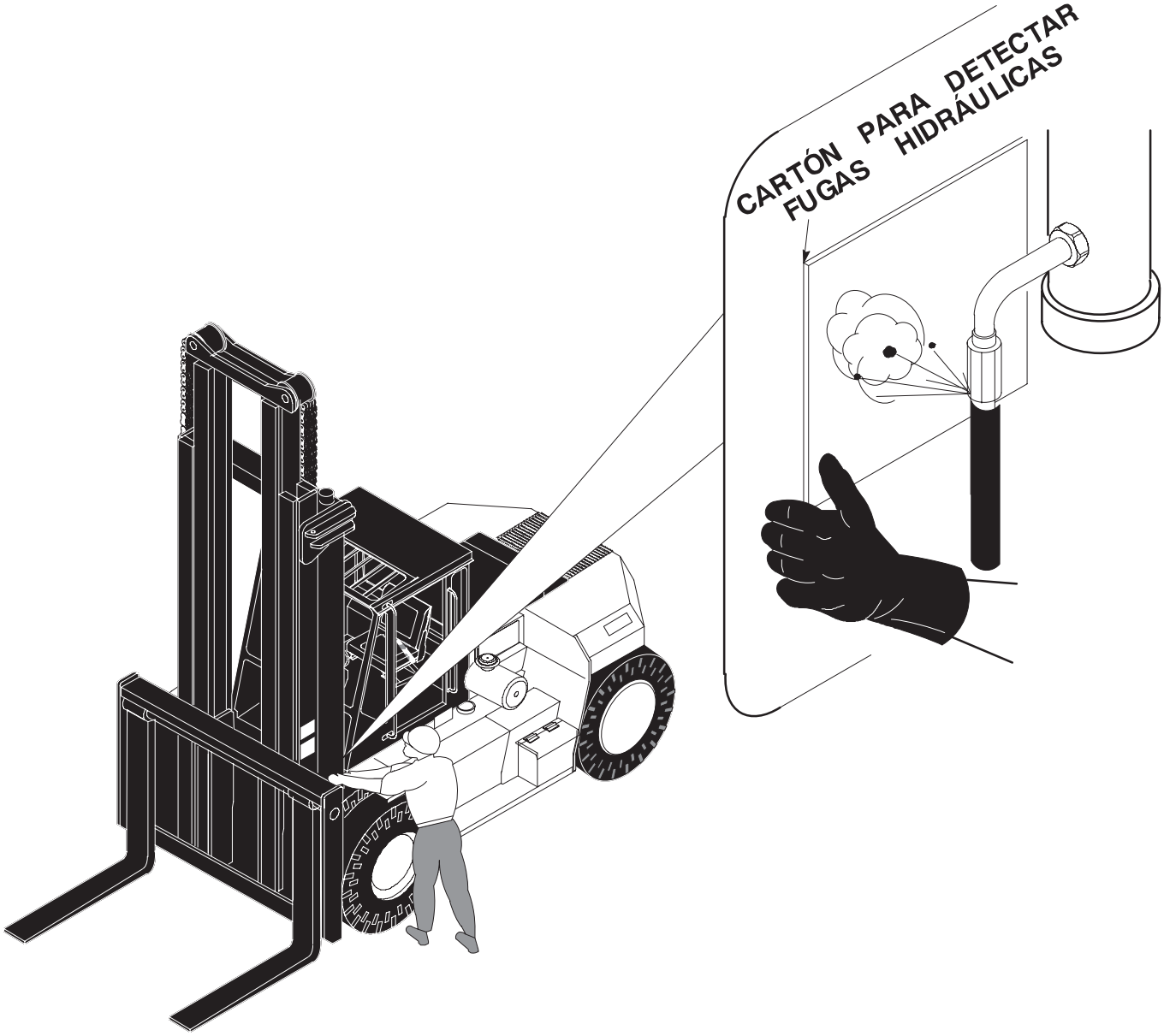


⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
No comprobar adecuadamente las fugas hidráulicas o de combustible diesel.

Resultado posible
Los fluidos hidráulicos a presión pueden entrar en contacto con la piel o dañar los ojos, lo que podría causar ceguera o la pérdida de las manos. Los cables de los tubos hidráulicos desgastados pueden cortarle las manos.

Formas de evitar el peligro
Lleve guantes resistentes y gafas de protección cuando compruebe las fugas hidráulicas, las fugas de diesel y los tubos dañados o desgastados. Utilice una pieza de cartón o de madera para buscar las fugas. Recuerde que un sistema hidráulico se encuentra bajo presión cuando el motor está funcionando y puede conservar la presión incluso después de apagado. Sustituya todos los tubos hidráulicos que estén desgastados o presenten algún daño. Si el líquido entrara en contacto con la piel o los ojos, solicite inmediatamente asistencia médica.

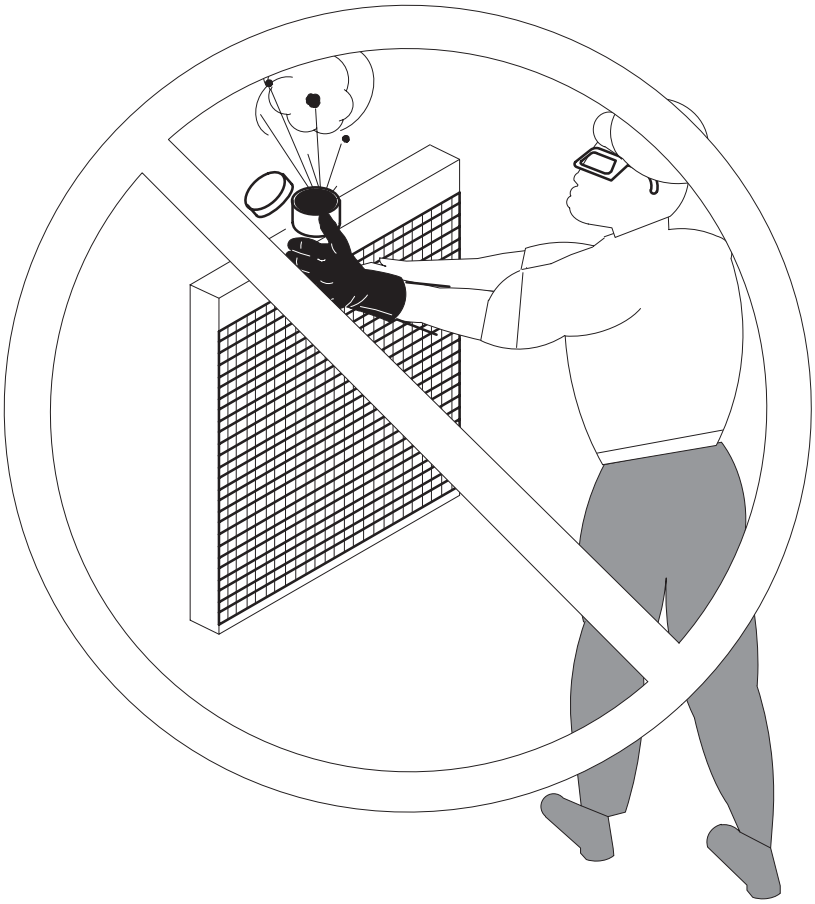


⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
No comprobar adecuadamente el sistema de refrigeración del motor.

Resultado posible
Puede sufrir quemaduras graves o ceguera por derrame del refrigerante del motor.

Formas de evitar el peligro
Lleve guantes resistentes y gafas de protección cuando compruebe el refrigerante del motor. Los sistemas de refrigeración líquidos generan presión a medida que se calienta el motor. Detenga el motor y deje que el sistema se enfríe antes de retirar el tapón del radiador.



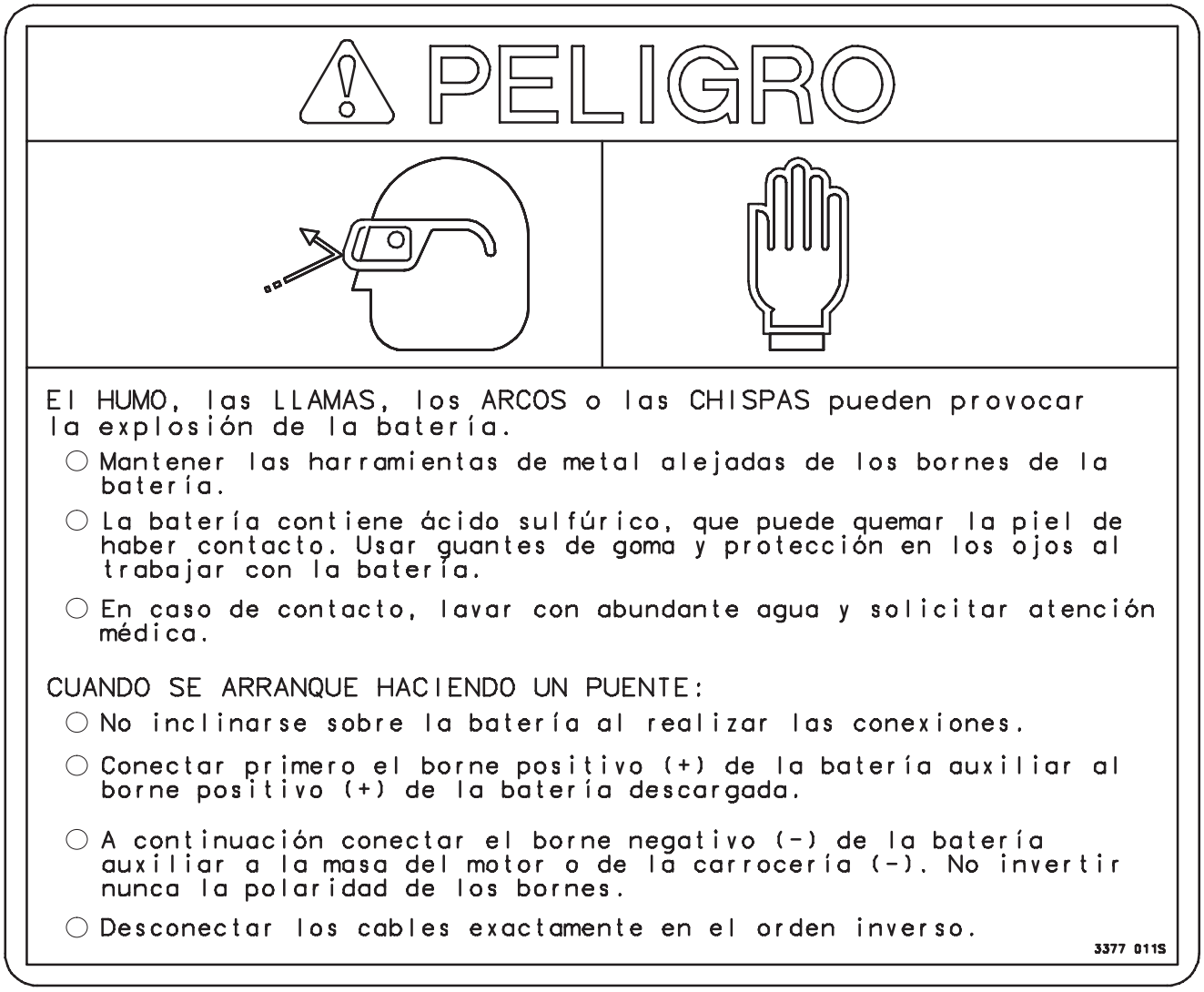
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
No comprobar adecuadamente los niveles de líquido de la batería o los motores de conexión provisional.

Resultado posible
Las baterías de plomo contienen ácido sulfúrico que pueden quemar o causar daños si entran en contacto con la piel o los ojos. Las baterías pueden explotar si no se manejan adecuadamente.

Formas de evitar el peligro
Lleve siempre guantes de caucho y protección en los ojos y la cara cuando vaya a manejar una batería. Si el ácido entrara en contacto con la piel o los ojos, lávese inmediatamente con agua limpia y solicite asistencia médica.

No exponga **nunca** las baterías a los arcos, las chispas, las llamas o los cigarros encendidos. No compruebe **nunca** la batería colocando un objeto de metal a través de los bornes. Desconecte **siempre** la batería antes de trabajar en el sistema eléctrico y retire en primer lugar el borne de tierra. Coloque el borne de tierra en último lugar cuando vuelva a conectar la batería.
Siga las **instrucciones del fabricante** para los motores de conexión provisional. Esta acción debe correr a cargo de dos personas. El operador debe estar en su asiento.


PELIGRO
El HUMO, las LLAMAS, los ARCOS o las CHISPAS pueden provocar la explosión de la batería.
○ Mantener las harramientas de metal alejadas de los bornes de la batería.
○ La batería contiene ácido sulfúrico, que puede quemar la piel de haber contacto. Usar guantes de goma y protección en los ojos al trabajar con la batería.
○ En caso de contacto, lavar con abundante agua y solicitar atención médica.
CUANDO SE ARRANQUE HACIENDO UN PUENTE:
○ No inclinarse sobre la batería al realizar las conexiones.
○ Conectar primero el borne positivo (+) de la batería auxiliar al borne positivo (+) de la batería descargada.
○ A continuación conectar el borne negativo (-) de la batería auxiliar a la masa del motor o de la carrocería (-). No invertir nunca la polaridad de los bornes.
○ Desconectar los cables exactamente en el orden inverso.
3377 011S

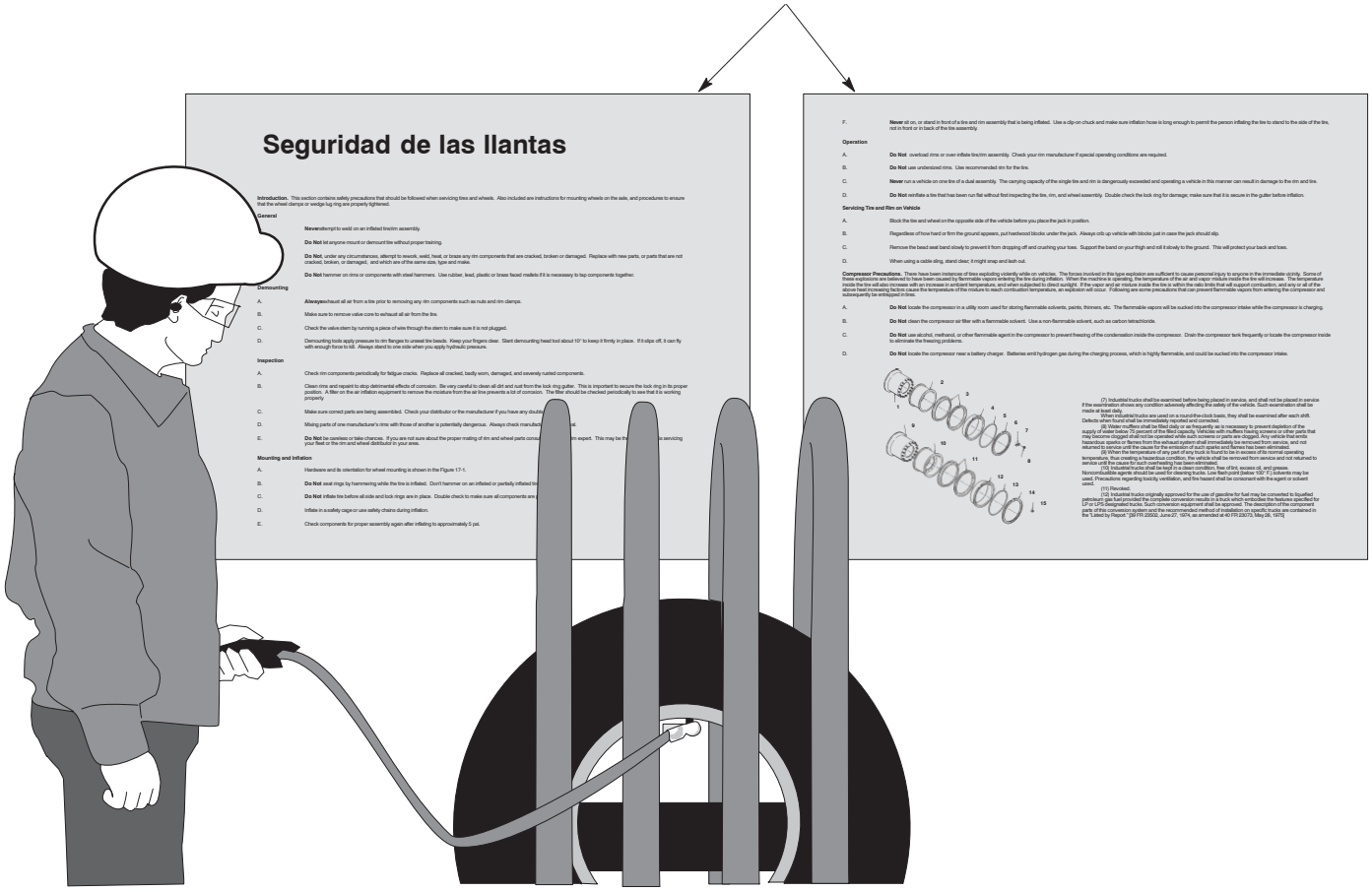
⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Introducir aire en un neumático de varias piezas y montar el conjunto sin las herramientas ni la formación necesarias.

Resultado posible
El neumático y la llanta podrían separarse bruscamente y provocar lesiones graves e incluso mortales a cualquier persona que se encuentre en la trayectoria.

Formas de evitar el peligro
No permanezca nunca en la trayectoria cuando introduzca aire en un conjunto de llanta y neumático de varias piezas montado en un vehículo. Utilice **siempre** un manguito de sujeción, un indicador de presión en línea y un tubo de aire lo suficientemente largo como para que pueda permanecer alejado de la trayectoria. No introduzca **nunca** aire en un neumático que se ha utilizado desinflado al 80% o menos de la presión recomendada o si pueden existir daños en los componentes de la rueda o el neumático. Recuerde que la mayoría de los accidentes se producen **cuando** se está inflando el conjunto de la llanta y el neumático. Deje que realice las tareas de mantenimiento únicamente un especialista en neumáticos.

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA LLANTAS Y NEUMÁTICOS



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Realizar tareas de mantenimiento en un neumático de varias piezas y montar el conjunto sin las herramientas ni la formación necesarias.

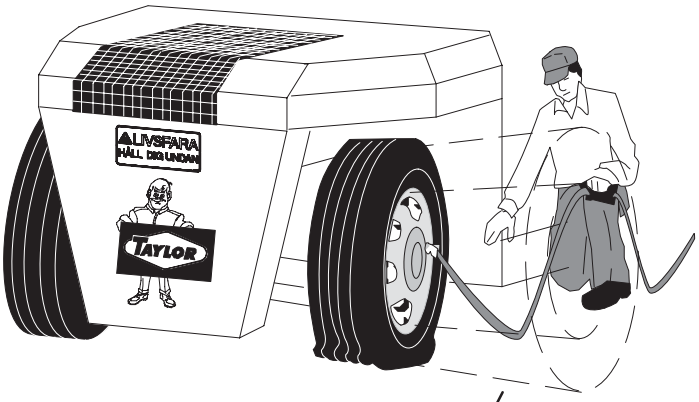
Resultado posible
El neumático y la llanta podrían separarse bruscamente y provocar lesiones graves e incluso mortales a cualquier persona que se encuentre en la trayectoria.

Formas de evitar el peligro
Deje que realice las tareas de mantenimiento de la llanta y el neumático de varias piezas únicamente un especialista en neumáticos.

Todo empleado que maneje llantas y neumáticos deberá haber seguido un **programa de formación, disponer de un dispositivo de contención** y tener las **herramientas y el equipo necesarios,** incluido **un manguito de sujeción** y un **indicador de presión en línea** con un tubo de aire lo suficientemente largo como para que pueda permanecer alejado de la trayectoria.

- Asegúrese de que el neumático está **totalmente desinflado** antes de retirar los pernos de orejeta o las abrazaderas de las llantas.
- **Retire el núcleo de la válvula y pase un cable por la varilla** para asegurarse de que ésta no está conectada y de que **todo** el aire se ha expulsado.
- En los **conjuntos de dos neumáticos**, debe eliminarse todo el aire de **ambos neumáticos** antes de retirar los pernos y las abrazaderas.
- No confunda **nunca** los componentes del neumático y de la llanta; utilice un **diagrama de correspondencias** para asegurarse de que los componentes se ajustan exactamente.
- **Asegúrese** de que no existen piezas oxidadas, dobladas ni dañadas. Las piezas deben estar **limpias, ajustarse entre sí y fijarse adecuadamente.**
- Deshágase de los componentes que no se pueden reparar.
- No fuerce ni martillee **nunca** los componentes, especialmente si están bajo presión; no suelde ni latone **nunca** los componentes.
- Utilice **siempre** una jaula u otro dispositivo de contención cuando infle los neumáticos.
- Utilice **siempre** un manguito de sujeción, un indicador de presión en línea y un tubo de aire lo suficientemente largo como para que pueda permanecer alejado de la trayectoria.
- Los anillos de sujeción y otros componentes **se pueden montar de forma incorrecta,** con lo que explotarían al ponerse bajo presión.
- **Las muescas con anillos de sujeción de tipo MD deben estar fuera (frente a usted)**.
- Recuerde que la mayoría de los accidentes se producen **cuando** el neumático y la llanta se están inflando; no permanezca **nunca** en la trayectoria.

⚠ADVERTENCIA

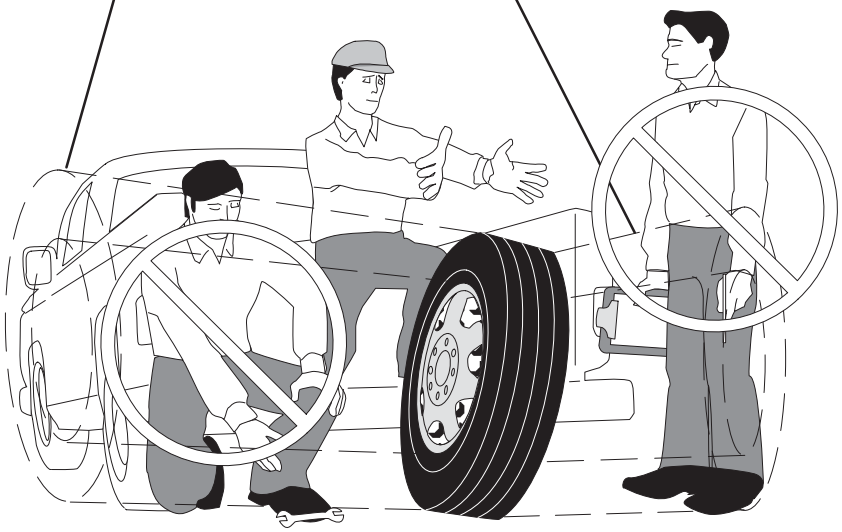


ADVERTENCIA

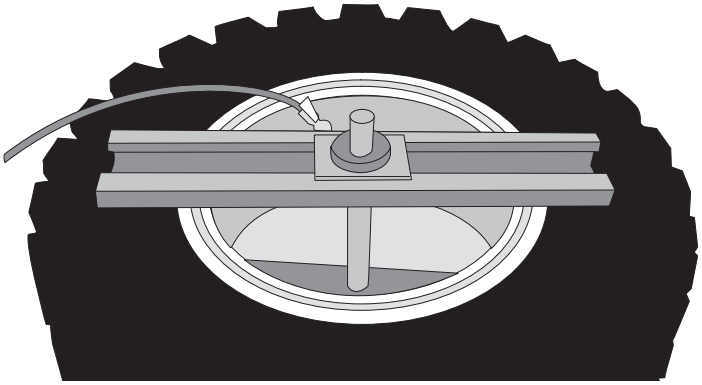
PERMANEZCA FUERA
DE LA TRAYECTORIA COMO
INDICAN LAS LÍNEAS DE PUNTOS

Nota: En algunas ocasiones, la trayectoria se puede desviar del recorrido normal.

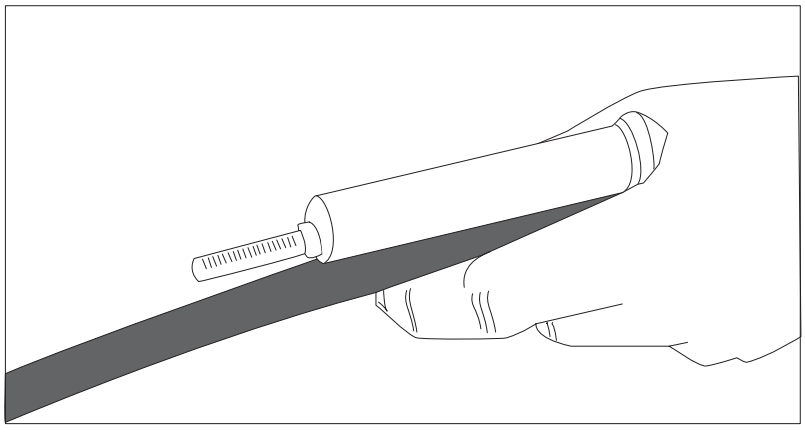
TRAYECTORIA



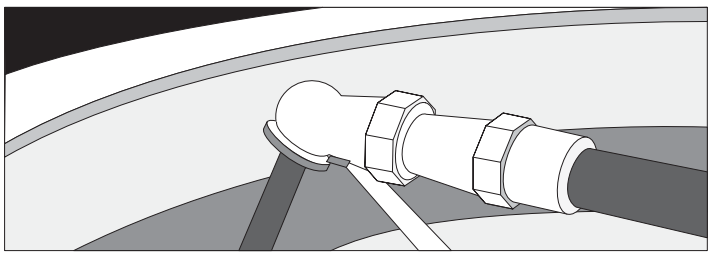
⚠ADVERTENCIA



Dispositivo de contención portátil. Uso con manguito de sujeción e indicador y válvula en línea remotos.



Indicador y válvula remotos. Indicador y válvula remotos que inflan y desinflan.



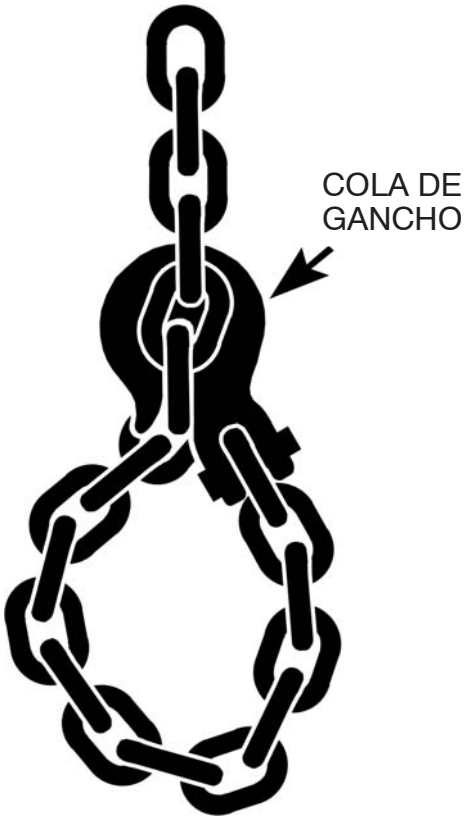
Manguito de sujeción

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Utilizar una cadena inadecuada mientras se realiza el mantenimiento.

Qué puede suceder
La cadena se puede cortar y dejar caer la carga sostenida, lo que puede causar lesiones graves o mortales a usted mismo o a terceros.

Cómo evitar el peligro
- Siempre utilice una cadena **lo suficientemente resistente** como para soportar la carga.
- La resistencia de la cadena varía según:
  - el tamaño de los eslabones, es decir, 3/8”, 1/2”, etc.;
  - el tipo de acero utilizado en el proceso de fabricación de la cadena, es decir, acero bajo en carbono, acero alto en carbono o acero aleado.
  - el estado de la cadena, es decir desgastado o estirado.
- **Recuerde,** una cadena es tan fuerte como su eslabón más débil. **Nunca** utilice un perno para unir dos cadenas.
- **Siempre** conecte cadenas con una cola de gancho.
- **Siempre** obtenga la clasificación de la cadena que realiza el fabricante.
- **Conozca** el peso de todos los componentes de la máquina que se sostienen; el peso puede determinarse pesando el componente o comunicándose con el fabricante de la máquina.
- Utilice una cadena con una resistencia al menos cuatro veces mayor que el peso total sostenido.
- Siempre que sea posible, **coloque un anclaje debajo de la carga sostenida** para evitar que caiga.



⚠ ADVERTENCIA: Siempre conecte cadenas con una cola de gancho.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Mantenimiento inadecuado de las cadenas de elevación.

Qué puede suceder
La cadena se puede cortar y dejar caer el mástil, el carro o la carga sostenida, lo que puede causar lesiones graves o mortales a usted mismo o a terceros.

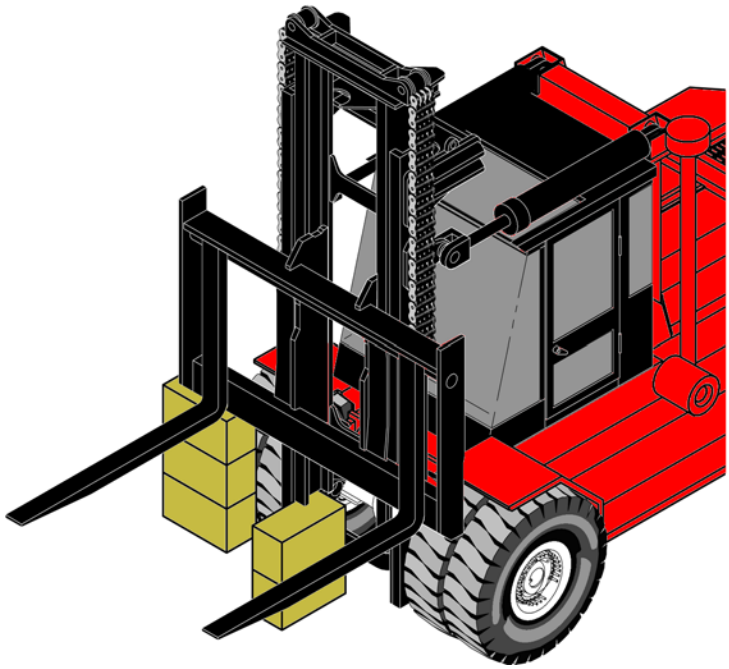
Cómo evitar el peligro
Siempre reemplace las cadenas de elevación dañadas. **Nunca** intente repararlas.

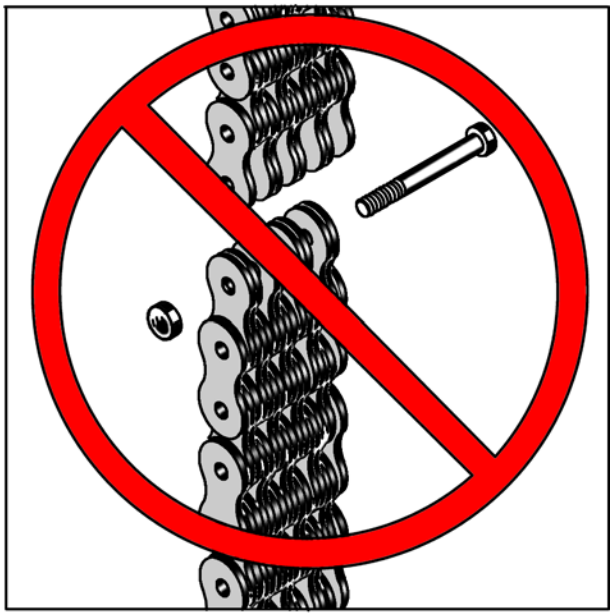
Las cadenas de elevación son componentes con una vida útil limitada. Se deben seguir procedimientos de inspección y mantenimiento adecuados para prevenir una falla prematura o repentina. La vida útil y el rendimiento dependen en gran medida de una lubricación y un mantenimiento adecuados.

Siempre sostenga el mástil y el carro con bloqueo para evitar que se muevan mientras se realiza el mantenimiento de las cadenas. **Nunca** trabaje debajo de un mástil elevado, un carro ni de una carga sostenida sólo por las cadenas de elevación.

Nunca utilice un perno para unir dos cadenas.

Consulte su **manual de mantenimiento** para obtener información adicional sobre los procedimientos de inspección y mantenimiento adecuados de las cadenas de elevación.





⚠ ADVERTENCIA:
Utilice siempre un bloqueo o un anclaje para sostener el mástil y el carro, y evitar que se muevan. NUNCA confíe en las cadenas de elevación ni en los dispositivos de elevación.

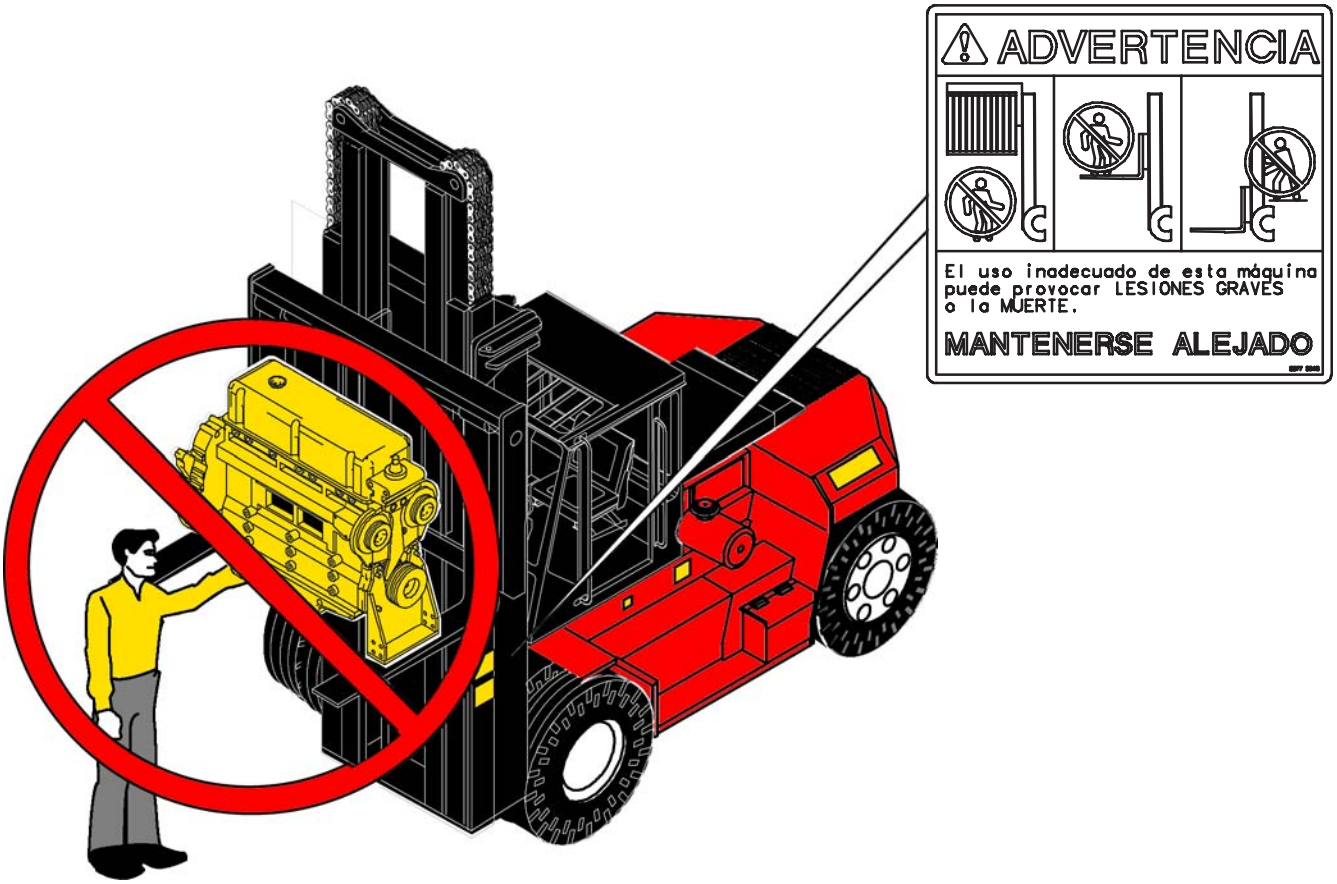
⚠ ADVERTENCIA:
Siempre reemplace las cadenas de elevación dañadas. Nunca intente repararlas.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Utilizar el sistema hidráulico en sustitución de un soporte fijo.

Resultado posible
La carga podría caerse cuando se desplaza el cilindro.

Formas de evitar el peligro
No utilice **nunca** un sistema hidráulico como soporte fijo. Conozca el funcionamiento del arrastre hidráulico. **Nunca** trabaje alrededor, debajo ni encima de una carga soportada por un cilindro de carretilla elevadora. No coloque **nunca** los brazos ni las manos entre los guarnes y el mástil. No deje **nunca** un vehículo con las horquillas elevadas, ya que se moverán hacia abajo.



Los cilindros hidráulicos utilizan juntas y sellos denominados ”empaquetadura” para evitar que el fluido hidráulico se infiltre. Se puede producir una desviación si los cilindros y la empaquetadura están desgastados. Es normal una ligera desviación a través de las válvulas que controlan el movimiento del cilindro incluso cuando éstos y la empaquetadura son nuevos.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Partes elevadas o móviles de soporte inadecuadas.

Qué puede suceder
Las partes pueden moverse o caerse y causar lesiones graves o mortales a usted mismo o a terceros.

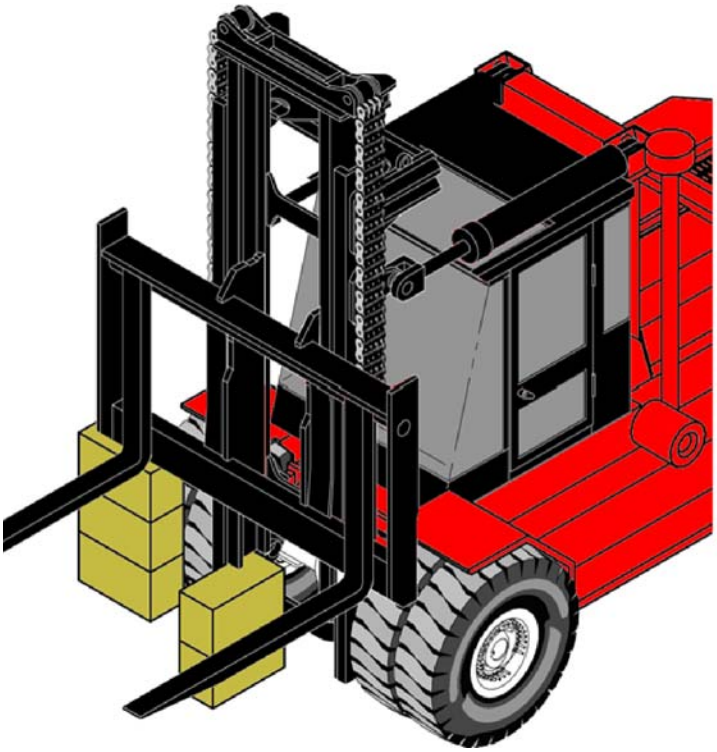
Cómo evitar el peligro
Nunca se ubique debajo, cerca ni entre partes pesadas que no estén debidamente sostenidas.

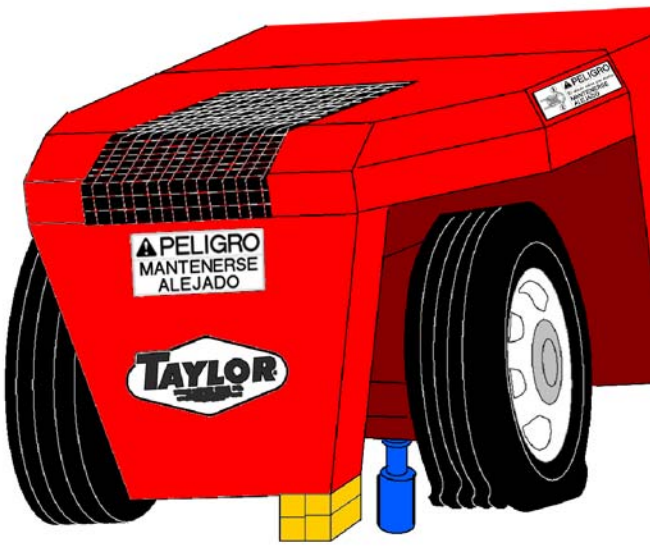
Nunca trabaje debajo o cerca de un mástil elevado, un carro o una carga sostenida sólo por el sistema hidráulico de la carretilla o por las cadenas de elevación.

Nunca trabaje debajo o cerca de partes elevadas sostenidas sólo por un gato hidráulico o por un guinche. **Siempre** utilice un anclaje de roble o de otra madera dura para sostener una carga pesada.

Los gatos y los guinches pueden perder líquido durante un período de tiempo y dejar caer el objeto sostenido. Los gatos y los guinches también pueden ser inestables debido al área limitada de contacto con el objeto sostenido. También, puede suceder que simplemente se caigan. **Nunca confíe su vida a estos elementos.**

Siempre coloque un anclaje de roble o de otra madera dura debajo de la carga luego de que el gato o el guinche hayan levantado la carga. Asegúrese de que el anclaje sea lo suficientemente grande como para que haya suficiente contacto y la carga sostenida tenga estabilidad. Asegúrese de que el suelo en el que está ubicado el anclaje o el bloqueo sea lo suficientemente estable como para sostener la carga.



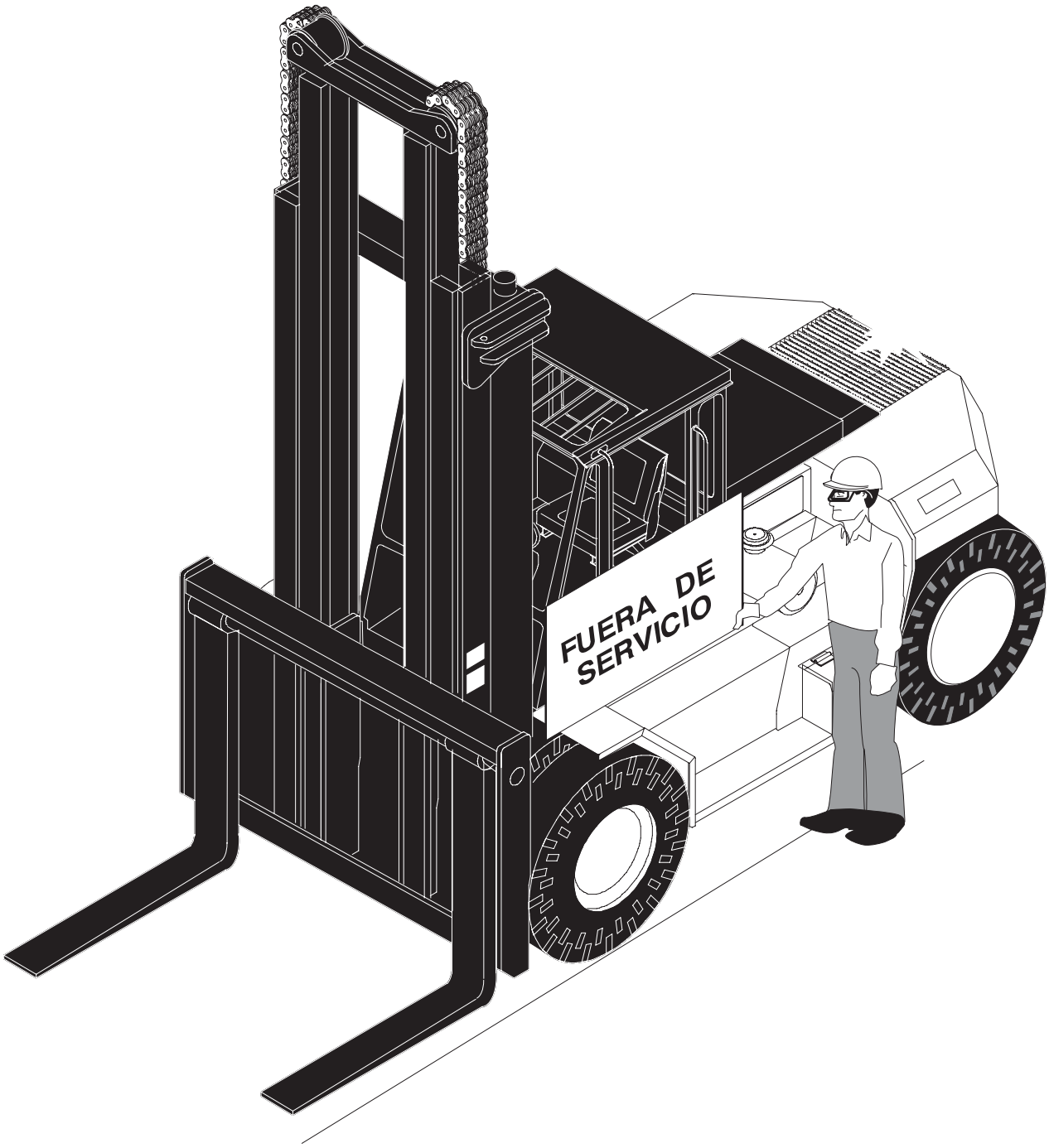


⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Manejar un vehículo dañado o que necesite reparación.

Resultado posible
Se pueden producir diversas lesiones graves en función de la naturaleza del daño o la reparación que deba realizarse.

Formas de evitar el peligro
No maneje un vehículo dañado o que necesite reparación. Existen muy pocos elementos a los que no deba prestarse atención en una carretilla en el lugar de trabajo. Cada elemento, una cadena de elevación, un pasador de un eje, un pestillo de puerta o una cerradura son elementos de seguridad importantes. Incluso el elemento roto o dañado más pequeño puede causar lesiones en algún lugar de la línea. Retire el vehículo del servicio e indíquelo mediante un cartel de ”fuera de servicio”; guarde la llave. No utilice el vehículo hasta que se hayan llevado a cabo todas las reparaciones. Utilice exclusivamente las piezas de repuesto recomendadas por el fabricante.

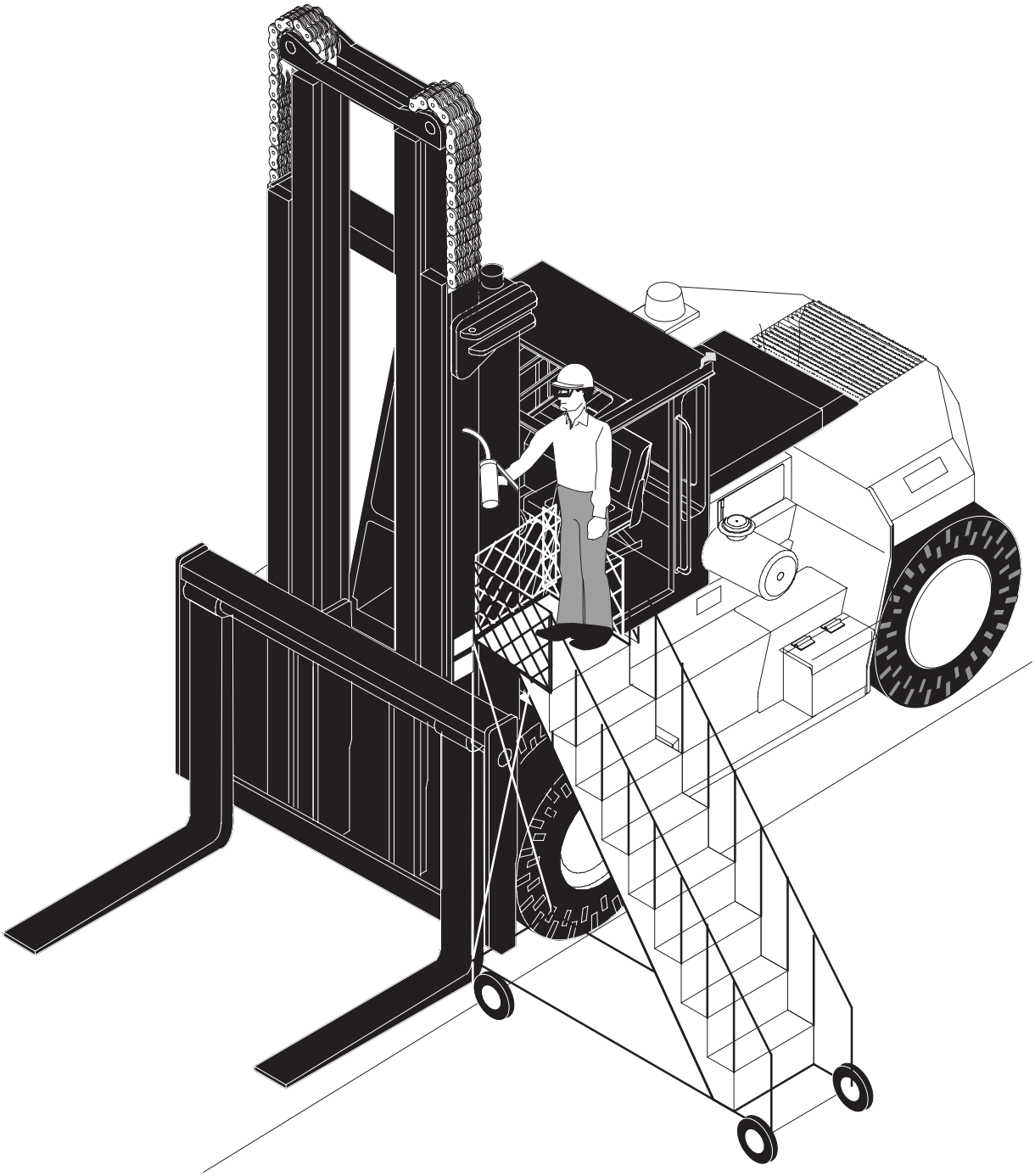


⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Trepar al mástil de una carretilla elevadora, sobre la parte superior de la cabina o a otros lugares elevados de la máquina.

Resultado posible
Puede caerse y sufrir lesiones graves e incluso mortales.

Formas de evitar el peligro
Utilice escaleras, soportes o ascensores homologados para acceder a los lugares elevados.
En algunas ocasiones, el mantenimiento debe realizarse en lugares elevados o difíciles de alcanzar en una carretilla elevadora (p. ej., engrasar los rodillos del mástil o cambiar balizas rotas u otras bombillas). No suba nunca al mástil ni a la cabina. No suba nunca sobre las horquillas. Utilice **siempre** escaleras, soportes o ascensores homologados que estén específicamente diseñados para el transporte o elevación de personas.



⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa

Utilizar una máquina que se ha modificado sin la aprobación del fabricante. Esto incluye la fijación, el contrapeso, los neumáticos, etc.

Resultado posible

Se pueden producir lesiones graves e incluso mortales y daños materiales derivados de estas modificaciones.

Formas de evitar el peligro

No maneje una máquina que se haya modificado a menos que el fabricante haya aprobado la modificación **y** que se haya emitido y colocado en la máquina una nueva placa de características con la información correcta sobre la capacidad.

Cualquier modificación que se efectúe en la fijación, el contrapeso, los neumáticos u otros componentes puede suponer un gran cambio en la capacidad de rendimiento de la máquina. Así por ejemplo, el fabricante puede entregar una máquina diseñada para transportar una carga de 12 kg a 600 mm del centro de carga; si se añade otra fijación, la carga que la máquina puede transportar con seguridad puede verse reducida significativamente. La incorporación de un contrapeso no aumentará la capacidad de funcionamiento seguro de la máquina y puede sobrecargar otros componentes.

Conozca en todo momento los cambios que se han realizado en la máquina **antes** de manejarla.

Conozca siempre la capacidad máxima **real** de una máquina que se ha modificado.

No utilice una máquina modificada sin el correspondiente cambio oficial en la capacidad.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Levantar personas con un elevador de horquilla que no está debidamente equipado para elevar personal.

Qué puede suceder
Las personas se pueden caer o lesionar gravemente o mortalmente.

Cómo evitar el peligro
No utilice un elevador de horquilla que no esté debidamente equipado para levantar personal.

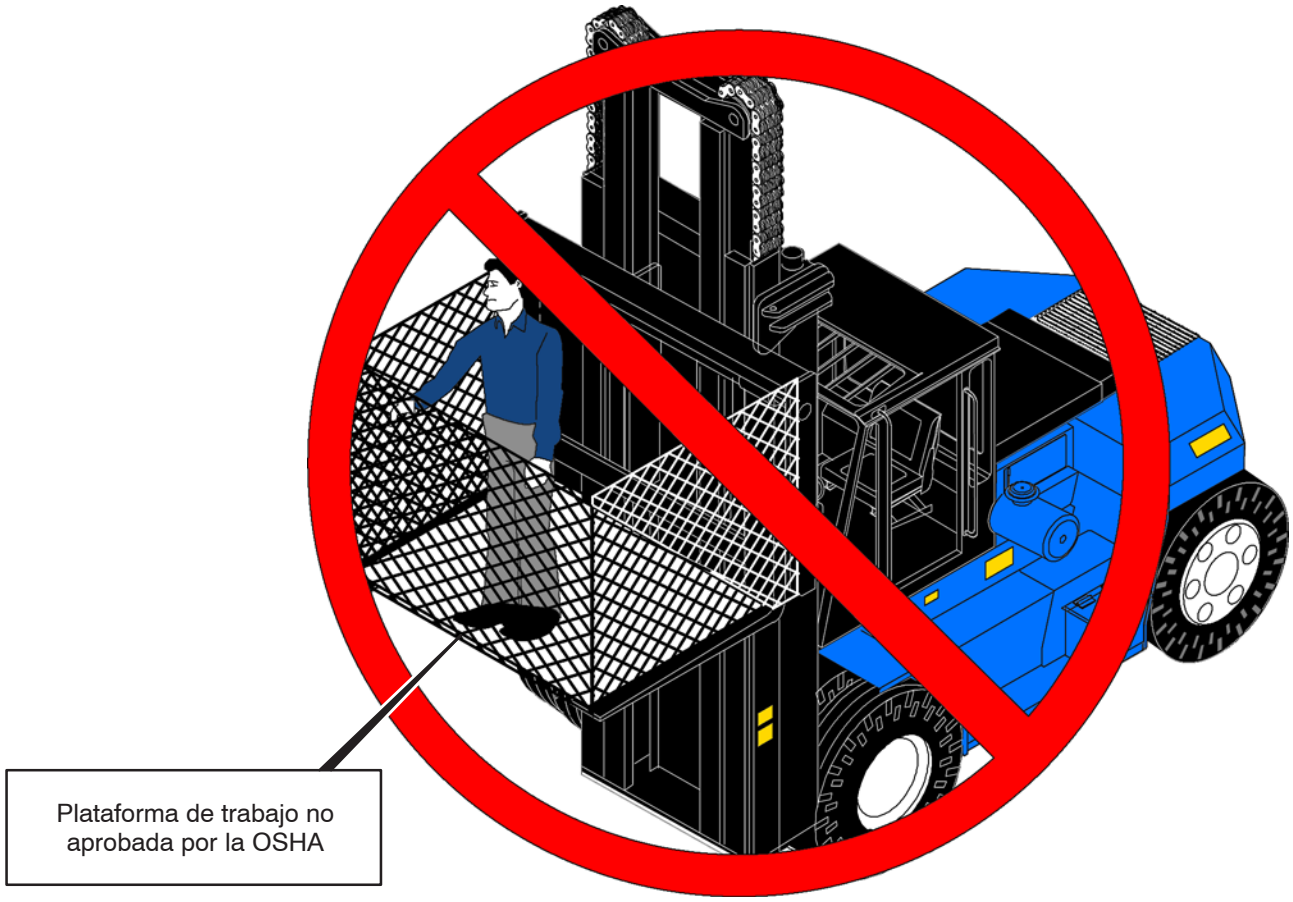
Los elevadores de horquilla que se utilizan para manipular materiales, generalmente, **no están equipados** para levantar personas. OSHA exige que se cumplan requisitos especiales antes de levantar personal. Estos requisitos incluyen un diseño de plataforma seguro y prácticas de funcionamiento seguras. Los siguientes son algunos de los requisitos para un funcionamiento seguro:

A. Protección de las partes móviles del elevador de horquilla.

B. Uso de dispositivos de contención o desaceleración adecuados.

C. Inspección previa de las partes del elevador de horquilla y sus funciones.

D. Proporcionar protección necesaria en la parte superior.



E. Acoplamiento adecuado de la plataforma en las horquillas

F. Asegure las horquillas y el carro para que no puedan girar hacia arriba.

⚠ADVERTENCIA

G. El mástil debe estar vertical y la carretilla no se debe utilizar en un declive lateral.

H. La plataforma debe estar horizontal y centrada, y no inclinada hacia atrás ni hacia adelante.

I. Coloque todos los controles de desplazamiento en punto muerto y accione el freno de mano.

J. Marcado apropiado del área de trabajo.

K. Levante y baje personal suavemente, con precaución y sólo cuando lo soliciten.

L. Evite los obstáculos y los cables eléctricos en la parte superior de la máquina.

M. Mantenga las manos y los pies alejados de los controles que no se estén utilizando.

N. Mueva la carretilla o la plataforma lentamente, sólo para ajustes mínimos.

O. Haga que un operador capacitado en su posición de trabajo controle la carretilla.

P. Cuando el operador no se encuentre en la posición de trabajo, accione el freno de mano y bloquee las ruedas.

Q. El peso combinado de la plataforma, la carga y el personal no debe superar la mitad de la capacidad, como se indica en la placa de identificación de la carretilla en la que se utiliza la plataforma.

R. El personal debe permanecer en el piso de la plataforma.

S. El personal y el equipo sobre la plataforma no deben superar el espacio disponible.

T. Baje la plataforma a nivel del piso para que el personal entre y salga. No suba a ninguna parte de la carretilla para intentar entrar o salir.

En **ANSI B56.1–2005 párrafo 4.17** encontrará una lista completa de los requisitos para un funcionamiento seguro cuando se levanta personal y también se incluye en el **Apéndice B** de este manual.

⚠ADVERTENCIA

Acción peligrosa
Trabajar en un área no ventilada adecuadamente para que salgan los humos de escape tóxicos.

Qué puede suceder
Puede causar lesiones graves o mortales a usted mismo o a terceros.

Cómo evitar el peligro
No utilice la carretilla en un área que no esté adecuadamente ventilada para que salgan los humos de escape tóxicos. Asegúrese de que en los procedimientos de mantenimiento habituales se incluyan pruebas del nivel de monóxido de carbono y de que la ventilación se utilice como control principal de escapes tóxicos.

Todos los motores de combustión interna, incluso los motores que funcionan adecuadamente, producirán monóxido de carbono, que se puede concentrar en los espacios cerrados. Ventile adecuadamente las áreas de trabajo y los humos de escape en los espacios cerrados.

- Evite aspirar humos de escape tóxicos.
- Evite utilizar la carretilla elevadora durante períodos prolongados en espacios cerrados poco ventilados.
- No dependa exclusivamente de los dispositivos de detección de monóxido de carbono para comprobar los niveles, ya que pueden fallar.

Los síntomas iniciales de intoxicación por monóxido de carbono son dolor de cabeza, mareos y náuseas. El olor a humo de escape indica la presencia de monóxido de carbono. Si experimenta los síntomas iniciales, apague el motor de la carretilla, diríjase hacia donde haya aire fresco, busque atención médica e informe a su empleador.

CALIFORNIA

Advertencia de la Propuesta 65

El Estado de California advierte que las emanaciones de los motores diésel y que algunos de sus compuestos químicos constitutivos pueden provocar cáncer, malformaciones congénitas y demás daños reproductivos.

Las carretillas autopropulsadas industriales están diseñadas y fabricadas de acuerdo con los requisitos de las Normas de seguridad y salud de OSHA (29 CFR 1910.178) y las recomendaciones de la Fundación de Desarrollo de Normas para Carretillas Industriales y del Instituto de Normas Nacionales Estadounidenses para Carretillas Industriales (ITSDF/ANSI) B56.1. Se espera que el usuario utilice y repare la carretilla de acuerdo con estas mismas normas. Por lo tanto, hemos hecho una copia de estas normas para ayudarlo a comprender su responsabilidad con respecto a la seguridad de la carretilla elevadora.

SALVE UNA VIDA: la suya, la de un compañero de trabajo o la de otra persona.
¡CONOZCA ESTAS NORMAS Y REGLAS!

Apéndices

A - Normas de seguridad y salud de OSHA (29 CFR 1910.178) Carretillas autopropulsadas industriales

B - ITSDF/ANSI B56.1 Norma de seguridad para carretillas elevadoras de gran alcance y de corto alcance Carretillas autopropulsadas industriales PARTE II - PARA EL USUARIO PARTE III - PARA EL FABRICANTE (parcial)

APÉNDICE A
Normas de seguridad y salud de la OSHA (29 CFR 1910.178)
Carretillas autopropulsadas industriales

Los operadores deben prestar especial atención a las secciones m, n, o, p, q.

§1910.178 Carretillas autopropulsadas industriales.

(a) Requisitos generales–(1) Esta sección contiene los requisitos de seguridad relacionados con la protección contra el fuego, el diseño, el mantenimiento y el uso de montacargas, tractores, plataformas elevadoras, carretillas motorizadas y demás carretillas industriales especializadas propulsadas por motores eléctricos o motores de combustión interna. Esta sección no se aplica a las carretillas industriales que funcionan con gas comprimido no inflamable o con aire comprimido, tampoco se aplica a los vehículos agrícolas ni a los vehículos originalmente diseñados para mover tierra o para transporte en carreteras.

(2) Todas las nuevas carretillas autopropulsadas industriales adquiridas y usadas por un empleado deben cumplir con los requisitos de construcción y diseño para carretillas autopropulsadas industriales que se estipulan en las "Normas Nacionales Estadounidenses para Carretillas Autopropulsadas Industriales, Parte II, ANSI B56.1–1969", que se incorporan por referencia según se especifica en § 1910.6, excepto para los vehículos originalmente diseñados para mover tierra o para transporte en carreteras.

(3) Las carretillas aprobadas deben tener una etiqueta o alguna otra marca identificadora que indique que están aprobadas por el laboratorio de pruebas. Consulte el párrafo (a)(7) de esta sección y el párrafo 405 de las "Normas Nacionales Estadounidenses para Carretillas Autopropulsadas Industriales, Parte II, ANSI B56.1–1969", que se incorpora por referencia en el párrafo (a)(2) de esta sección y que estipula que si una carretilla autopropulsada industrial es aceptada por un laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente, debe marcarse con una etiqueta.

(4) El usuario o cliente no puede realizar modificaciones ni incorporaciones que afecten la capacidad y el funcionamiento seguro sin la aprobación previa por escrito de los fabricantes. Las placas, marcas o adhesivos de instrucción de mantenimiento, capacidad y funcionamiento deben cambiarse según corresponda.

(5) Si la carretilla está equipada con dispositivos de sujeción en la parte delantera distintos de los dispositivos de sujeción instalados en fábrica, el usuario debe solicitar que se marque la carretilla para identificar los dispositivos de sujeción y poner a la vista el peso aproximado de la combinación de la carretilla y del dispositivo de sujeción en máxima elevación con la carga centrada lateralmente.

(6) El usuario debe controlar que todas las placas de identificación y las marcas estén en su lugar y que se mantengan en condiciones legibles.

(7) Según se utiliza en esta sección, el término, "carretilla aprobada" o "carretilla industrial aprobada" hace referencia a una carretilla que figura en la lista de un laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente o que está aprobada para el uso previsto por dicho laboratorio porque posee seguridad contra incendios, haciendo uso de normas de pruebas reconocidas en todo el país. Consulte 1910.155(c)(3)(iv)(A) para obtener una definición de un laboratorio de pruebas reconocido nacionalmente.

(b) **Designaciones.** A los fines de esta norma, existen once designaciones diferentes de tractores o carretillas industriales: D, DS, DY, E, ES, EE, EX, G, GS, LP y LPS.

(1) Las unidades con designación D son unidades similares a las unidades G, excepto que poseen motor diésel en lugar de motor de gasolina.

(2) Las unidades con designación DS son unidades con motor diésel que se suministran con medidas de seguridad adicionales para el sistema eléctrico, de escape y de combustible. Pueden utilizarse en ciertos lugares donde la unidad D no se considera adecuada.

(3) Las unidades con designación DY son unidades con motor diésel que cuentan con todas las medidas de seguridad de las unidades DS, no tienen ningún equipo eléctrico, incluido el encendido, y están equipadas con un limitador de temperatura.

(4) Las unidades con designación E son unidades eléctricas que cuentan con las medidas de seguridad mínimas aceptadas contra el riesgo inherente de incendios.

(5) Las unidades con designación ES son unidades eléctricas que, además de contar con todos los requisitos para las unidades E, poseen medidas de seguridad adicionales del sistema eléctrico para evitar la emisión de chispas peligrosas y limitar las temperaturas en superficie. Pueden utilizarse en ciertos lugares donde la unidad E no se considera adecuada.

(6) Las unidades con designación EE son unidades eléctricas que poseen, además de todos los requisitos para las unidades E y ES, los motores eléctricos y todos los otros equipos eléctricos totalmente cerrados. La unidad EE puede utilizarse en ciertos lugares donde el uso de una unidad E y ES no se considera adecuado.

(7) Las unidades con designación EX son unidades eléctricas que se diferencian de las unidades E, ES o EE en que los equipos y conectores eléctricos están diseñados, construidos y ensamblados de manera tal que las unidades pueden utilizarse en ciertas atmósferas que contienen polvo o vapores inflamables.

(8) Las unidades con designación G son unidades de gasolina que cuentan con las medidas de seguridad mínimas aceptadas contra el riesgo inherente de incendios.

(9) Las unidades con designación GS son unidades de gasolina que se suministran con medidas de seguridad adicionales para el sistema eléctrico, de escape y de combustible. Pueden utilizarse en ciertos lugares donde la unidad G no se considera adecuada.

(10) La unidad con designación LP es una unidad similar a la unidad G, excepto que utiliza gas licuado de petróleo como combustible en lugar de gasolina.

(11) Las unidades con designación LPS son unidades de gas licuado de petróleo que se suministran con medidas de seguridad adicionales para el sistema eléctrico, de escape y de combustible. Pueden utilizarse en ciertos lugares donde la unidad LP no se considera adecuada.

(12) La atmósfera o el lugar debe clasificarse según su peligrosidad antes de considerar utilizar carretillas industriales en ese lugar y el tipo de carretilla industrial necesaria será la que se estipula en el párrafo (d) de esta sección para dicho lugar.

(c) **Lugares designados.** (1) Las carretillas industriales que se especifican en el subpárrafo (2) de este párrafo son los tipos mínimamente requeridos, pero, si se desea, pueden utilizarse carretillas industriales que cuenten con mayores medidas de seguridad.

(2) Para conocer las áreas específicas de uso, consulte la Tabla N–1, en la que se tabula la información que contiene esta sección. Las referencias son para la clasificación correspondiente como se utiliza en la subparte S de esta parte.

(i) Las carretillas industriales motorizadas no se deben utilizar en atmósferas que contengan concentraciones peligrosas de acetileno, butadieno, óxido de etileno, hidrógeno (o bien gases o vapores tan peligrosos como el hidrógeno, tal es el caso del gas sintético), óxido propilénico, acetaldehído, ciclopropano, éter dietílico, etileno, isopreno o hidracina de dimetilo asimétrica (UDMH).

(ii) *(a)* Las carretillas industriales motorizadas no se deben utilizar en atmósferas que contengan concentraciones peligrosas de polvo de metal, incluido el aluminio, el magnesio y sus aleaciones comerciales, otros metales cuyas características sean de similar peligrosidad, ni en atmósferas que contengan polvo negro de carbón, polvo de carbón o de coque, excepto las carretillas industriales motorizadas aprobadas con designación EX, que pueden utilizarse en dichas atmósferas.

(b) En las atmósferas donde puede haber polvo de magnesio, aluminio o bronce aluminio, los fusibles, interruptores, controladores de motor y disyuntores de las carretillas deberán contar con recintos específicamente aprobados para tales lugares.

(iii) Sólo las carretillas industriales motorizadas aprobadas con designación EX pueden utilizarse en atmósferas que contengan acetona, acrilonitrilo, alcohol, amoníaco, bencina, benzol, butano, dicloruro de etileno, gasolina, hexano, vapores de solvente de laca, nafta, gas natural, propano, propileno, estireno, acetato de vinilo, cloruro de vinilo o xilenos en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables, y donde esas concentraciones de estos gases o vapores existan en forma constante, intermitente o periódica, en condiciones de uso normales o bien puedan existir frecuentemente debido a reparaciones, operaciones de mantenimiento, pérdidas, rupturas o funcionamiento defectuoso de equipos.

(iv) Las carretillas industriales motorizadas con designación DY, EE o EX pueden utilizarse en lugares donde se manipulan, procesan o utilizan líquidos inflamables volátiles o gases inflamables, pero en los que los líquidos, vapores o gases peligrosos estarán normalmente encerrados en contenedores sellados o sistemas cerrados de donde sólo pueden escapar si se rompen accidentalmente dichos contenedores o sistemas, o bien si los equipos funcionan en forma anormal. Estas carretillas también pueden utilizarse en lugares donde las concentraciones de gases o vapores normalmente se previenen mediante ventilación mecánica positiva, pero dichas concentraciones se pueden tornar peligrosas por la falla o el funcionamiento anormal del equipo de ventilación. Por último, estas carretillas pueden utilizarse en lugares que se encuentren junto a lugares Clase I, División 1 y a los que las concentraciones peligrosas de gases o vapores puedan transmitirse ocasionalmente a menos que dicha transmisión se evite mediante una adecuada ventilación de presión positiva de una fuente de aire limpio y se prevean medidas de seguridad efectivas contra fallas de la ventilación.

(v) En los lugares que se utilizan para almacenar líquidos peligrosos en contenedores sellados o gases licuados o comprimidos en contenedores, pueden utilizarse carretillas industriales motorizadas aprobadas bajo la designación de DS, ES, GS o LPS. Esta clasificación incluye los lugares en donde se utilizan líquidos inflamables volátiles o bien gases o vapores inflamables, pero que pueden tornarse peligrosos sólo en caso de un accidente o de alguna condición de uso anormal. La cantidad de material peligroso que puede escaparse en caso de accidente, la adecuación de los equipos de ventilación, el área total involucrada y el registro de la industria o de la empresa con respecto a explosiones o incendios son factores que deben considerarse al momento de determinar si la carretilla con designación DS o DY, ES, EE, GS, LPS posee suficientes medidas de seguridad para el lugar. Las tuberías sin válvulas, los controles, los medidores y dispositivos similares, generalmente no se consideran que suponen una condición peligrosa, incluso si se utilizan para gases o líquidos peligrosos. Los lugares que se utilizan para almacenar líquidos peligrosos o gases licuados o comprimidos en contenedores sellados, generalmente no se consideran peligrosos a menos que también estén sujetos a otras condiciones peligrosas.

(vi) *(a)* Sólo las carretillas industriales motorizadas aprobadas con designación EX se utilizarán en atmósferas en las que haya o pueda haber polvo combustible en suspensión de manera continua, intermitente o periódica, en condiciones de uso normal, en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables o bien donde fallas mecánicas o el uso anormal de las máquinas o de los equipos puedan hacer que se produzcan dichas mezclas.

*(b)*La clasificación EX generalmente incluye las áreas de trabajo de plantas de almacenamiento y manipulación de granos, cámaras que contienen moledoras o pulverizadores, limpiadores, explanadoras, máquinas de despeluzar, tubos de descarga o cintas transportadoras abiertas, tolvas o depósitos abiertos, difusores, mezcladoras, básculas de tolvas o automáticas, máquinas de empaquetar, cabezales y maleteros de elevadores, aparatos distribuidores de carga, colectores de polvo y de material en bruto (excepto todos los colectores de metal con ventilación hacia el exterior) y todas las máquinas y equipos similares que produzcan polvo en plantas de procesamiento de grano, plantas de almidón, plantas de pulverización de azúcar, plantas de malta, plantas trituradoras de heno y otras ocupaciones de naturaleza similar; plantas de pulverización de carbón (excepto cuando los equipos de pulverización sean esencialmente herméticos al polvo); todas las áreas de trabajo donde se produzcan, procesen, manipulen, envasen y almacenen polvos de metal (excepto en contenedores herméticos); y demás lugares similares donde el polvo combustible pueda, en condiciones de uso normal, estar presente en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables.

(vii) Sólo las carretillas industriales motorizadas aprobadas con designación DY, EE o EX se utilizarán en atmósferas en las que normalmente no habrá polvo combustible en suspensión en el aire o será poco probable que se arroje polvo combustible durante el funcionamiento normal de los equipos o aparatos, en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables, pero donde los depósitos o las acumulaciones de dicho polvo pueden inflamarse con arcos o chispas que se originen en la carretilla.

(viii) Sólo las carretillas industriales motorizadas aprobadas con las designaciones DY, EE o EX se utilizarán en lugares que sean peligrosos debido a la presencia de chispas o fibras fácilmente inflamables, pero donde no sea probable que esas chispas o fibras estén en suspensión en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas inflamables.

(ix) Sólo las carretillas industriales motorizadas aprobadas con las designaciones DS, DY, ES, EE, EX, GS o LPS se utilizarán en lugares en donde se almacenen o manipulen fibras fácilmente inflamables, incluidos los almacenamientos en el exterior, pero que no se procesen ni se fabriquen. Las carretillas industriales con designación E, que se hayan utilizado previamente en estos lugares, se pueden seguir utilizando.

(x) En dársenas y muelles que manipulan cargas generales, puede utilizarse cualquier carretilla industrial motorizada aprobada con la designación Tipo D, E, G o LP, o bien cualquier carretilla que cumpla con los requisitos para estos tipos.

(xi) Si los depósitos de almacenamiento y los lugares de almacenamiento en el exterior son peligrosos, sólo se utilizará la carretilla industrial motorizada aprobada que se especifica para dichos lugares en el párrafo (c) (2). Si los lugares no se clasifican como peligrosos, puede utilizarse cualquier carretilla industrial motorizada aprobada con designación Tipo D, E, G o LP, o bien cualquier carretilla que cumpla con los requisitos para estos tipos.

(xii) Si las propiedades comerciales o industriales generales son peligrosas, sólo se utilizarán las carretillas industriales motorizadas aprobadas que se especifican para dichos lugares en el párrafo (c) (2). Si los lugares no se clasifican como peligrosos, puede utilizarse cualquier carretilla industrial motorizada aprobada con designación Tipo D, E, G o LP, o bien cualquier carretilla que cumpla con los requisitos para estos tipos.

TABLA N–1. — TABLA DE RESUMEN SOBRE EL USO DE LAS CARRETILLAS INDUSTRIALES EN DISTINTOS LUGARES

Clases	No clasificados	Lugares Clase I				Lugares Clase II			Lugares Clase III
Descripción de clases.	Lugares que no posean atmósferas según se describen en las otras columnas.	Lugares en los que haya o pueda haber gases o vapores inflamables en el aire en cantidades suficientes para producir mezclas explosivas o inflamables.				Lugares que sean peligrosos debido a la presencia de polvo combustible.			Lugares donde haya chispas o fibras fácilmente inflamables, pero sea poco probable que estén en suspensión en cantidades suficientes para producir mezclas inflamables.
Grupos en clases	Ninguno	A	B	C	D	E	F	G	Ninguno
Ejemplos de lugares o atmósferas en clases y grupos.	Dársenas y muelles, almacenamiento general en el interior y el exterior, propiedades comerciales o industriales generales.	Acetileno	Hidrógeno	Éter etílico	Gasolina Nafta Alcoholes Acetona Solvente de laca, Benceno	Polvo de metal	Polvo negro de carbón, polvo de carbón, polvo de coque	Polvo de granos, polvo de harina, polvo de almidón, polvo orgánico.	Desechos embalados, fibra de cacao, algodón, aserrín, cáñamo, fibra de istle, yute, ceiba, cazumbre, sisal, musgo negro, fibras sintéticas, estopa.

TABLA N–1. — TABLA DE RESUMEN SOBRE EL USO DE LAS CARRETILLAS INDUSTRIALES EN DISTINTOS LUGARES – CONTINUACIÓN

		1	2	1	2	1	2
Divisiones (naturaleza de las condiciones peligrosas)	Ninguno	Las condiciones anteriores existen constantemente, de manera intermitente o periódica en condiciones normales de uso.	La condición anterior puede ocurrir accidentalmente por la perforación de un tambor de almacenamiento.	La mezcla explosiva puede estar presente en condiciones normales de uso o donde la falla de un equipo pueda provocar una condición que se produzca simultáneamente con la formación de un arco eléctrico o chisporroteo de algún equipo eléctrico, o bien donde pueda haber polvo conductor de electricidad.	Mezcla explosiva generalmente inexistente, pero los depósitos de polvo pueden hacer que aumente la temperatura de los equipos eléctricos o esos depósitos pueden incendiarse con arcos o chispas de equipos eléctricos.	Lugares en los que se manipulan, fabrican o utilizan fibras fácilmente inflamables que producen chispas combustibles.	Lugares en los que se almacenen o manipulen fibras fácilmente inflamables (excepto en el proceso de fabricación).

Usos autorizados de carretillas por tipos en grupos de clases y divisiones

Grupos en clases	Ninguno	A	B	C	D	A	B	C	D	E	F	G	E	F	G	Ninguno	Ninguno
Tipo de carretilla autorizada:																	
Diésel:																	
Tipo D	D**	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Tipo DS	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	DS...	.....	.....	.....	.....	.....	DS...	.....	DS
Tipo DY	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	DY....	.....	.....	.....	.....	.....	DY....	DY.....	DY
Eléctrica:																	
Tipo E	E**	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	E
Tipo ES	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	ES....	.....	.....	.....	.....	.....	ES....	.....	ES
Tipo EE	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	EE....	.....	.....	.....	.....	.....	EE....	EE.....	EE
Tipo EX	.....	.....	.....	.....	EX....	.....	.....	.....	.....	EX....	.....	EX....	EX....	.....	.....	EX....	EX.....	EX
Gasolina:																	
Tipo G	G**	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Tipo GS	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	GS...	.....	.....	.....	.....	.....	GS...	.....	GS
LP–Gas:																	
Tipo LP	LP**	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
Tipo LPS	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	LPS..	.....	.....	.....	.....	.....	LPS..	.....	LPS
Ref. de párrafo en N. º 505.	210.211		201 (a)		203 (a)		209 (a)		204 (a), (b)		202 (a)	205 (a)		209 (a)	206 (a), (b)	207 (a)	208 (a)

** Las carretillas que cumplen con los requisitos de estos tipos también pueden utilizarse. Consulte la subdivisión (c) (2) (x) y (c) (2) (xii) de esta sección.

(d) Carretillas industriales convertidas. Las carretillas industriales motorizadas en las que originalmente se ha aprobado el uso de gasolina como combustible, cuando se convierten para que se las utilice con gas licuado de petróleo de acuerdo con el párrafo (q) de esta sección, pueden usarse en los lugares especificados en los párrafos anteriores para las carretillas con designación G, GS o LP y LPS.

(e) **Protecciones.** (1) Las carretillas elevadoras de gran alcance tendrán una protección en la parte superior fabricada de acuerdo con el párrafo (a) (2) de esta sección, a menos que las condiciones de uso no lo permitan.

(2) Si el tipo de carga presenta un riesgo, el usuario equipará el montacargas con una extensión de respaldo de la carga vertical fabricada de acuerdo con el párrafo (a) (2) de esta sección.

(f) **Almacenamiento y manipulación de combustible.** (1) El almacenamiento y la manipulación de combustibles líquidos como la gasolina y el combustible diésel se realizará de acuerdo con el Código de Líquidos Combustibles e Inflamables de la NFPA (NFPA No. 30–1969), que se incorpora por referencia según se especifica en la Sección 1910.6.

(2) El almacenamiento y la manipulación de gas licuado de petróleo se realizará de acuerdo con el Mantenimiento y la Manipulación de Gas Licuado de Petróleo de la NFPA (NFPA No. 58–1969), que se incorpora por referencia según se especifica en la Sección 1910.6.

(g) **Cambio y carga de baterías de acumuladores.** (1) Las instalaciones de carga de batería estarán ubicadas en áreas designadas para tal fin.

(2) Se suministrarán instalaciones para limpiar y neutralizar el electrolito derramado, para proteger del fuego, para proteger el aparato de carga de ser dañado por las carretillas y para una ventilación adecuada a fin de que se dispersen los gases emitidos por las baterías.

(3) [Reservado]

(4) Se suministrará una cinta transportadora, un guinche o equipos para manipulación de material equivalentes para manipular las baterías.

(5) Las baterías reinstaladas se ubicarán correctamente y se asegurarán en la carretilla.

(6) Se suministrará un sifón o dispositivo volcador del recipiente para manipular electrolitos.

(7) Cuando se carguen las baterías, se verterá el ácido en el agua; el agua no se verterá en el ácido.

(8) Las carretillas se ubicarán correctamente y se accionará el freno antes de intentar cambiar o cargar las baterías.

(9) Se debe prestar especial atención a fin de garantizar que las tapas para ventilación estén funcionando. La cubierta de la batería (o compartimiento) se abrirá para disipar el calor.

(10) Estará prohibido fumar en el área de carga.

(11) Se deberá tener precaución para evitar llamas expuestas, chispas o arcos eléctricos en las áreas de carga de baterías.

(12) Las herramientas y demás objetos metálicos se mantendrán alejados de la parte superior de las baterías descubiertas.

(h) **Iluminación para las áreas de uso.** (1) [Reservado]

(2) En los lugares en que la iluminación general sea inferior a 2 lúmenes por pie cuadrado, se suministrará iluminación direccional auxiliar sobre la carretilla.

(i) **Control de humo y gases tóxicos.** (1) Los niveles de concentración de monóxido de carbono producidos por el funcionamiento de la carretilla autopropulsada industrial no deberán superar los niveles especificados en 1910.1000.

(j) **Tablas de plataforma** *(placas de sujeción)*. Consulte 1910.30(a).

(k) **Carretillas y vagones.** (1) Se accionarán los frenos de los camiones de carga y las cuñas para ruedas debajo de las ruedas traseras con el fin de evitar que los camiones se desplacen mientras se embarcan con las carretillas autopropulsadas industriales.

(2) Se suministrarán topes para las ruedas u otra protección positiva reconocida para evitar que los vagones se muevan durante las operaciones de carga y descarga.

(3) Es probable que se necesiten gatos fijos para sostener un semirremolque y evitar que se tumbe durante la carga y descarga, cuando el remolque no esté enganchado en un tractor.

(4) Se proporcionará protección positiva para evitar que los vagones se muevan mientras las tablas de plataforma o las placas de sujeción están en su lugar.

(l) **Capacitación del operador.** (1) ***Funcionamiento seguro.*** (i) El empleador garantizará que cada operador de una carretilla autopropulsada industrial sea competente para utilizar la carretilla de manera segura, según se demuestre mediante la realización satisfactoria de la capacitación y de la evaluación que se especifica en este párrafo (l).

(ii) Antes de permitir que un empleado utilice una carretilla autopropulsada industrial (excepto para los fines de una capacitación), el empleador se asegurará de que cada operador haya realizado la capacitación que requiere este párrafo (l), excepto según lo permita el párrafo (l)(5).

(2) ***Implementación del programa de capacitación.*** (i) Las personas que estén realizando la capacitación podrán utilizar una carretilla autopropulsada industrial sólo:

(A) bajo la supervisión directa de las personas que tienen el conocimiento, la capacitación y la experiencia para capacitar a operadores y evaluar su competencia; y

(B) en los lugares en los que dicho uso no ponga en peligro a la persona que esté realizando la capacitación ni a otros empleados.

(ii) La capacitación consistirá en una combinación de instrucción formal (por ejemplo, clase, debate, aprendizaje interactivo por computadora, cinta de video, material escrito), capacitación práctica (demostraciones realizadas por el instructor y ejercicios prácticos hechos por la persona que esté realizando la capacitación) y evaluación del desempeño del operador en el lugar de trabajo.

(iii) Toda la capacitación y la evaluación del operador será llevada a cabo por personas que tengan el conocimiento, la capacitación y la experiencia para capacitar a operadores de carretillas autopropulsadas industriales y para evaluar su competencia.

(3) ***Contenido del programa de capacitación.*** Los operadores de carretillas autopropulsadas industriales recibirán capacitación inicial en los siguientes temas, salvo en los temas que el empleador pueda demostrar que no son pertinentes al uso seguro de la carretilla en el lugar de trabajo del empleador.

(i) **Temas relacionados con las carretillas:** (A) Instrucciones de uso, advertencias y precauciones para los tipos de carretillas que el operador estará autorizado a utilizar.

(B) Diferencias entre la carretilla y el automóvil.

(C) Controles e instrumentación de las carretillas: dónde están ubicadas, qué hacen y cómo funcionan.

(D) Funcionamiento del motor.

(E) Dirección y maniobras.

(F) Visibilidad (incluidas las restricciones de la carga).

(G) Adaptación, funcionamiento y limitaciones del uso de horquillas y dispositivos de sujeción.

(H) Capacidad del vehículo.

(I) Estabilidad del vehículo.

(J) Todas las tareas de inspección y mantenimiento del vehículo que el operador deberá realizar.

(K) Reabastecimiento de combustible o carga y recarga de baterías.

(L) Limitaciones operativas.

(M) Todas las otras instrucciones de uso, advertencias y precauciones que figuran en el manual del operador para los tipos de vehículo para los que se está capacitando al empleado para utilizar.

(i) **Temas relacionados con el lugar de trabajo:**

(A) Condiciones de la superficie en donde se utilizará el vehículo.

(B) Composición de las cargas que se transportarán y estabilidad de la carga.

(C) Manipulación, apilado y desapilado de cargas.

(D) Tráfico peatonal en áreas donde se utilizará el vehículo.

(E) Pasillos angostos y demás lugares limitados donde no se utilizará el vehículo.

(A) Lugares (clasificados como) peligrosos donde se utilizará el vehículo.

(G) Rampas y otras superficies en declive que podrían afectar la estabilidad del vehículo.

(H) Los ambientes cerrados y otras áreas donde la ventilación insuficiente o el escaso mantenimiento del vehículo podrían causar una acumulación de monóxido de carbono o gases de combustión.

(I) Demás condiciones ambientales únicas o potencialmente peligrosas en el lugar de trabajo que puedan afectar la utilización segura de la máquina.

(iii) Los requisitos de esta sección.

(4) ***Capacitación y evaluación de actualización.*** (i) Se realizará una capacitación de actualización, incluida una evaluación de la efectividad de esa capacitación, según lo que estipula el párrafo (l)(4)(ii) para garantizar que el operador tenga el conocimiento y las habilidades necesarias para utilizar la carretilla autopropulsada industrial de manera segura.

(ii) Se realizará una capacitación de actualización de los temas relevantes cuando:

(A) se observe al operador utilizar el vehículo de manera insegura;

(B) el operador se haya visto involucrado en un accidente o en un cuasi accidente;

(C) el operador haya recibido una evaluación que revele que no está utilizando la carretilla de manera segura;

(D) se indique al operador que conduzca un tipo diferente de carretilla; o bien

(E) haya un cambio de alguna condición en el lugar de trabajo que pueda afectar el funcionamiento seguro de la carretilla.

(iii) Se realizará una evaluación del desempeño del operador con cada carretilla autopropulsada industrial al menos una vez cada tres años.

(5) ***Se evitará la doble capacitación.*** Si un operador ha recibido anteriormente capacitación en un tema especificado en el párrafo (l)(3) de esta sección y dicha capacitación es apropiada para la carretilla y las condiciones trabajo existentes, no será necesario realizar una capacitación adicional sobre ese tema si se ha evaluado al operador y se lo ha considerado competente para utilizar la carretilla de manera segura.

(6) ***Certificación.*** El empleador certificará que cada operador haya sido capacitado y evaluado según lo estipula el párrafo (l). La certificación incluirá el nombre del operador, la fecha de la capacitación, la fecha de la evaluación y la identidad de la(s) persona(s) que realiza(n) la capacitación o la evaluación.

(7) ***Fechas.*** El empleador garantizará que los operadores de las carretillas autopropulsadas industriales estén capacitados, según corresponda, en las fechas que figuran en la siguiente tabla.

Si el empleado fue contratado:	la capacitación y la evaluación inicial deberá realizarse:
Antes del 1º de diciembre de 1999...	Antes del 1º de diciembre de 1999.
Después del 1º de diciembre de 1999...	Antes de que se le asigne al operador el manejo de una carretilla autopropulsada industrial.

(8) El Apéndice A de esta sección proporciona una orientación no obligatoria para ayudar a los empleadores a implementar este párrafo (l). Este apéndice no incrementa, altera ni reduce los requisitos de esta sección.

(m) **Operaciones de las carretillas.** (1) Las carretillas no llegarán hasta ninguna persona que esté ubicada frente a un banco u otro objeto fijo.

(2) No se permitirá que ninguna persona se pare o pase debajo de una porción elevada de una carretilla, ni cargada ni descargada.

(3) El personal que no tenga autorización no podrá andar en las carretillas autopropulsadas industriales. Se proporcionará un lugar seguro para andar cuando se autorice la utilización de carretillas.

(4) El empleador prohibirá que se coloquen los brazos o las piernas entre los mástiles verticales o fuera de las líneas de marca de la carretilla.

(5) (i) Cuando se deje una carretilla autopropulsada industrial desatendida, se bajará completamente el mecanismo de acoplamiento de la carga, los controles se colocarán en punto muerto, se apagará la alimentación y se colocarán los frenos. Si la carretilla se estaciona en una pendiente, se bloquearán las ruedas.

(ii) Una carretilla autopropulsada industrial se considera desatendida cuando el operador se encuentra a 25 pies o más del vehículo, que permanece a la vista, o cuando el operador deja el vehículo y lo pierde de vista.

(iii) Cuando el operador de una carretilla industrial descienda del vehículo y se ubique dentro de los 25 pies de la carretilla, que permanece a la vista, se bajará completamente el mecanismo de acoplamiento de la carga, los controles se colocarán en punto muerto y se colocarán los frenos para evitar que se mueva.

(6) Cuando se esté sobre una plataforma, un muelle elevado o un vagón de mercancías, se mantendrá una distancia prudente del borde de las rampas o plataformas. Las carretillas no se utilizarán para abrir ni cerrar las puertas de los vagones.

(7) En el momento de la carga y descarga, se colocarán los frenos y los bloqueos de las ruedas para impedir que las carretillas, los remolques o los vagones se muevan. Es probable que se necesiten gatos fijos para sostener un semirremolque durante la carga y descarga, cuando el remolque no esté enganchado en un tractor. Se controlará el piso de las carretillas, los remolques y los vagones para verificar los frenos y la vulnerabilidad antes de utilizarlos.

(8) Deberá haber suficiente altura libre debajo de instalaciones, luces, tuberías, sistemas de aspersión, etc.

(9) Se utilizará una protección en la parte superior para protegerse de cualquier objeto que pueda caer. Tenga en cuenta que la protección en la parte superior es para proteger del impacto de paquetes pequeños, cajas, material embolsado, etc., representativo de la aplicación del trabajo, pero no para soportar el impacto de una carga con capacidad que cae.

(10) Siempre que sea necesario, se utilizará una extensión de respaldo de la carga para minimizar la posibilidad de que la carga o parte de ella caiga hacia atrás.

(11) En los lugares peligrosos sólo se utilizarán carretillas industriales aprobadas.

(12) [Retirado y reservado]

(13) {Reservado}

(14) Los pasillos, accesos y escaleras para utilizar en caso de incendio deben mantenerse despejados.

(n) **Desplazamiento. (1) Se observarán todas las normas de tránsito, incluidos los límites de velocidad autorizados en la planta. Se mantendrá una distancia prudente de aproximadamente la longitud de tres carretillas de la carretilla que se encuentre adelante y la máquina se mantendrá en todo momento bajo control.**

(2) El lado derecho del camino se dejará para ambulancias, autobombas u otros vehículos en situaciones de emergencia.

(3) No se pasará otras carretillas que se desplacen en la misma dirección en intersecciones, puntos en los que la visibilidad sea nula u otros lugares peligrosos.

(4) El conductor deberá reducir la velocidad y hacer sonar la bocina en los cruces y en los lugares en los que la visibilidad no sea clara. Si la carga que se transporta obstruye la vista hacia adelante, el conductor deberá desplazarse arrastrando la carga.

(5) Los rieles de ferrocarril se cruzarán en forma diagonal siempre que sea posible. No se permitirá estacionar a una distancia inferior a 8 pies del centro de los rieles de ferrocarril.

(6) El conductor deberá mirar en la dirección de desplazamiento y mantener una visibilidad clara de la dirección de desplazamiento.

(7) Las pendientes deberán ascenderse y descenderse lentamente.

(i) Cuando se asciendan y desciendan pendientes con un exceso de inclinación del 10%, las carretillas cargadas deberán conducirse con la carga hacia arriba.

(ii) [Reservado]

(iii) En todas las pendientes, tanto la carga como el mecanismo de acoplamiento de ésta deberán inclinarse hacia atrás en la medida de lo posible y elevarse únicamente lo necesario para dejar libre la superficie de circulación.

(8) En todo momento, la carretilla se utilizará a una velocidad que le permita detenerse de manera segura.

(9) No se permitirá realizar maniobras ni juguetear mientras se conduce.

(10) En pisos húmedos y resbalosos el conductor deberá reducir la velocidad.

(11) Las tablas de plataforma o placas de sujeción deberán asegurase correctamente antes de transitar sobre ellas. Se transitará sobre las tablas de plataforma o placas de sujeción con cuidado y lentamente, y nunca se deberá superar la capacidad asignada.

(12) Las carretillas se acercarán a los elevadores de manera lenta y luego, ingresarán en ángulo recto cuando la caja del elevador esté correctamente nivelada. Una vez en el elevador, los controles se neutralizarán, se apagará la alimentación y se colocarán los frenos.

(13) Las carretillas motorizadas deberán ingresar en un elevador o en otras áreas cerradas con la carga hacia adelante.

(14) Se evitará desplazarse sobre objetos sueltos en la superficie de la calzada.

(15) Cuando se esté por girar, se reducirá la velocidad a un nivel prudente girando el volante en un movimiento amplio y suave. Excepto cuando se realicen maniobras a muy baja velocidad, el volante se girará en forma moderada y uniforme.

(o) **Carga. (1) Sólo se manipularán cargas estables y dispuestas de forma segura. Se deberá tener cuidado cuando se manipulen cargas descentradas que no puedan centrarse.**

(2) Sólo se manipularán cargas que se encuentren dentro de la capacidad asignada a la carretilla.

(3) Las cargas largas o altas (incluidas las que tienen varios pisos), que pueden afectar la capacidad, se ajustarán.

(4) Las carretillas que estén equipadas con dispositivos de sujeción se utilizarán como carretillas parcialmente cargadas cuando no manipulen una carga.

(5) En lo posible, se colocará un mecanismo de acoplamiento de la carga; el mástil se inclinará hacia atrás con cuidado para estabilizar la carga.

(6) Deberá tenerse sumo cuidado cuando se incline la carga hacia adelante o hacia atrás, especialmente cuando se trate de un apilado alto. Estará prohibido inclinar la carga hacia adelante con un mecanismo de acoplamiento de la carga excepto para recoger una carga. Una carga elevada no se inclinará hacia adelante excepto cuando la carga se encuentre en posición de depósito sobre una estantería o una pila. Mientras que se apila, sólo se utilizará una inclinación hacia atrás para estabilizar la carga.

(p) **Uso de la carretilla. (1) Si en algún momento se detecta que una carretilla autopropulsada industrial necesita ser reparada, posee un defecto o es insegura en algún aspecto, se dejará de utilizar hasta que se hayan restablecido las condiciones seguras de funcionamiento.**

(2) Los tanques de combustible no se llenarán mientras el motor esté en funcionamiento. Se evitarán los derrames.

(3) Los derrames de aceite o combustible deberán quitarse o evaporarse por completo y la tapa del tanque de combustible se debe volver a colocar antes de encender nuevamente el motor.

(4) No se utilizará ninguna carretilla que tenga alguna pérdida en el sistema de combustible hasta que la pérdida se haya corregido.

(5) No se utilizarán llamas expuestas para verificar el nivel de electrolitos en las baterías de acumuladores ni el nivel de gasolina en los tanques de combustible.

(q) **Mantenimiento de las carretillas industriales.** (1) Todas las carretillas industriales motorizadas que no se encuentren en condiciones seguras de funcionamiento se deberán retirar de servicio. Las reparaciones serán realizadas por personal autorizado.

(2) No se realizarán reparaciones en los lugares Clase I, II y III.

(3) Las reparaciones de los sistemas de combustible y encendido de las carretillas industriales que suponen un riesgo de incendio se realizarán sólo en los lugares designados para dichas tareas.

(4) Cuando sea necesario realizar alguna reparación en el sistema eléctrico de una carretilla, se desconectará la batería antes de realizar cualquier reparación.

(5) Todas las partes de una carretilla industrial que deban reemplazarse, serán reemplazadas sólo con partes equivalentes con la seguridad de las utilizadas en el diseño original.

(6) Las carretillas industriales no se alterarán de manera que las posiciones relativas de las distintas partes sean distintas de las que recibieron originalmente en fábrica, ni tampoco se alterarán añadiendo partes no suministradas por el fabricante ni eliminando alguna parte, excepto según se estipula en el párrafo (q)(12) de esta sección. No se colocará contrapeso a los montacargas a menos que lo apruebe el fabricante de carretillas.

(7) Las carretillas industriales se inspeccionarán antes de la puesta en servicio y no se pondrán en servicio si la inspección revela alguna condición adversa que afecte la seguridad del vehículo. Esta inspección se realizará al menos una vez por día. Cuando las carretillas industriales se utilicen las 24 horas, se inspeccionarán después de cada turno. Cuando se detecte algún defecto, se informará y corregirá de inmediato.

(8) Los silenciadores apagachispas se llenarán todos los días o con la frecuencia que sea necesaria para evitar el agotamiento del suministro de agua por debajo del 75% de la capacidad total. Los vehículos con silenciadores que tengan filtros u otras partes que puedan obstruirse no se utilizarán cuando dichos filtros o partes estén obstruidos. Todo vehículo que emita chispas o llamas peligrosas del sistema de escape se retirará inmediatamente de servicio y no se pondrá en servicio hasta que se haya eliminado la causa de la emisión de dichas chispas y llamas.

(9) Cuando se detecte que la temperatura de alguna parte de una carretilla supera la temperatura normal de funcionamiento y, por lo tanto, cree una condición peligrosa, el vehículo se retirará de servicio y no se pondrá nuevamente en servicio hasta que se haya eliminado la causa de dicho recalentamiento.

(10) Las carretillas industriales se mantendrán limpias y sin restos de fibras, aceite ni grasa. Para limpiar las carretillas se utilizarán agentes incombustibles. No se utilizarán solventes con punto de inflamación bajo (inferior a 100 ºF). Se podrán utilizar solventes con punto de inflamación alto (100 ºF o más). Las precauciones relacionadas con la toxicidad, la ventilación y el fuego estarán en consonancia con el agente o solvente utilizado.

(11) [Reservado]

(12) Las carretillas industriales originalmente aprobadas para utilizar gasolina como combustible podrán convertirse para que se utilicen con gas licuado de petróleo siempre que la conversión total produzca una carretilla que incorpore las características especificadas para las carretillas con designación LP o LPS. Dicha conversión de equipo se deberá aprobar. La descripción de las partes que componen este sistema de conversión y del método recomendado de instalación para carretillas específicas se encuentra en “Catalogado por informe”.

[39 FR 23502, 27 de junio de 1974, según enmienda en 40 FR 23073, 28 de mayo de 1975; 43 FR 49749, 24 de octubre de 1978; 49 FR 5322, 10 de febrero de 1984; 53 FR 12122, 12 de abril de 1988; 55 FR 32015, 6 de agosto de 1990; 61 FR 9227, 7 de marzo de 1996; 63 FR 66270, 1º de diciembre de 1998; 68 FR 32368, 2 de junio de 2003; 71 FR 16672, 3 de abril de 2006]

“Para su comodidad se han impreso los siguientes pasajes de ITSDF/ANSI B56.1. Se recomienda a los usuarios de carretillas autopropulsadas industriales que obtengan una copia completa de las normas ITSDF/ANSI B56.1 que se encuentra disponible para descargar en www.itsdf.org. El fabricante produce carretillas de horquilla elevadora de acuerdo con ITSDF/ANSI B56.1 – Para el fabricante con la finalidad de que se utilicen de acuerdo con ITSDF/ANSI B56.1 – **PARA EL USUARIO**.”

APÉNDICE B
ITSDF/ANSI B56.1
Norma de seguridad para las carretillas elevadoras de gran alcance y de corto alcance

PARTE II-PARA EL USUARIO
y
PARTE III
PARA EL FABRICANTE (parcial)

PARTE II
PARA EL USUARIO

4 PRÁCTICAS DE SEGURIDAD GENERAL

4.1 Introducción

4.1.1 La Parte II contiene los requisitos para los usuarios de carretillas autopropulsadas industriales. Se incluyen los requisitos para la capacitación y las calificaciones del operador, las normas de seguridad y las prácticas de mantenimiento.

4.1.2 Las condiciones anormales de uso pueden requerir precauciones de seguridad adicionales e instrucciones especiales de uso.

4.1.3 La supervisión es un elemento esencial en el uso seguro de las carretillas autopropulsadas industriales.

4.2 Modificaciones, placas de identificación, marcas y capacidad

4.2.1 Excepto según se estipula en el párrafo 4.2.2, no se realizarán modificaciones ni alteraciones a una carretilla autopropulsada industrial que puedan afectar la capacidad, la estabilidad o el uso seguro de la carretilla sin la aprobación previa y por escrito del fabricante original de la carretilla o bien de su sucesor. Cuando el fabricante de la carretilla o su sucesor apruebe las modificaciones o las alteraciones, se realizarán los cambios apropiados a las placas de capacidad, adhesivos, marcas y manuales de uso y mantenimiento.

4.2.2 Si el fabricante de la carretilla ya no existe y no hay un sucesor, el usuario puede solicitar que se realice una modificación o alteración a una carretilla autopropulsada industrial, siempre y cuando el usuario:

(a) solicite que la modificación o alteración sea diseñada, probada e implementada por ingenieros expertos en carretillas industriales y en su seguridad;

(b) mantenga un registro permanente del diseño, las pruebas y la implementación de la modificación o alteración;

(c) realice los cambios apropiados a las placas de capacidad, los adhesivos, las marcas y los manuales de uso y mantenimiento;

(d) coloque una etiqueta permanente y de fácil visibilidad en la carretilla que establezca la manera en la que la carretilla se ha modificado o alterado, junto con la fecha de modificación o de alteración y el nombre de la organización que ha llevado a cabo las tareas.

4.2.3 Si la carretilla está equipada con dispositivos de sujeción en la parte delantera, incluidas las extensiones de las horquillas, el usuario deberá asegurarse de que la carretilla esté marcada para identificar los dispositivos de sujeción, muestre el peso de la carretilla y de la combinación de la carretilla y el dispositivo de sujeción y exhiba la capacidad de la carretilla con el dispositivo de sujeción en máxima elevación con la carga centrada lateralmente.[1]

4.2.4 El usuario deberá controlar que todas las placas de identificación y marcas de precaución e instrucciones estén en su lugar y que se mantengan en condiciones legibles.

4.2.5 El usuario deberá tener en cuenta que cualquier cambio en las dimensiones de la carga puede afectar la capacidad de la carretilla.

4.2.6 Las extensiones de las horquillas se diseñarán para la aplicación.

4.2.7 Cuando las modificaciones impliquen la reconstrucción y la reparación de la unidad básica, se realizarán de acuerdo con los criterios y procedimientos establecidos por el fabricante (consulte el párrafo 6.2).

[1] El valor del peso puede variar $\pm$5%.

4.2.8 Cuando sea necesario conducir con una sola mano utilizando un volante, se utilizarán palancas o un equivalente para que la máquina se pueda utilizar de manera segura y efectiva. La configuración del volante y de la palanca tendrá un diseño que minimizará el riesgo de un volante que gira debido a una reacción al camino o bien el mecanismo de dirección será de algún tipo que impida que las reacciones a los caminos hagan girar el volante. Las palancas para conducir estarán dentro de la periferia del volante.

4.2.9 Cuando se pueda conducir con cualquiera de las dos manos y el mecanismo de dirección impida que las reacciones a los caminos hagan girar el volante (dirección asistida o un equivalente), podrán utilizarse palancas para conducir. Cuando se utilicen palancas para conducir, éstas tendrán un diseño que permita al operador accionarlas con la mano desde la parte superior y estarán dentro de la periferia del volante.

4.2.10 Las baterías que se utilicen en las carretillas eléctricas cumplirán con el rango de peso mínimo/máximo para baterías que se indica en la placa de identificación de la carretilla.

4.3 Distancia para detenerse (descenso de pendientes)

4.3.1 Cuando se desciendan pendientes, la distancia para detenerse será mayor que en una operación a nivel. Se proporcionarán métodos para este tipo de situaciones. A continuación se presentan algunos métodos: Reduzca la velocidad, limite las cargas, deje un espacio libre prudente en la parte inferior de la pendiente, etc. (consulte el párrafo 5.3.8).

4.3.2 La distancia teórica aproximada para detenerse en un asfalto limpio y seco, en concreto cepillado o en una superficie equivalente podrá determinarse con la siguiente fórmula:

$$s = \frac{0{,}394\ v^2}{D - G}$$

o

$$s_1 = \frac{3{,}34\ v_1^2}{D - G}$$

Donde

D = arrastre de la barra de enganche, como porcentaje, según lo determina (por ejemplo, 25 para 25%)

G = porcentaje de pendiente (por ejemplo, 5 para 5%)

s = distancia para detenerse, m

s_1 = distancia para detenerse, pies

v = velocidad km/h

v_1 = velocidad, mph

4.4 Estabilidad

4.4.1 La experiencia ha demostrado que las carretillas elevadoras de gran alcance que cumplen con los requisitos de estabilidad que se establecen en el párrafo 7.6 son estables si se usan de manera correcta. Sin embargo, si se las usa de manera incorrecta, no se las mantiene correctamente o no se les realiza una buena preparación, se pueden producir situaciones de inestabilidad y se puede ir en contra del objetivo de la Norma.

4.4.2 Las siguientes son algunas de las condiciones que pueden afectar la estabilidad: El estado del suelo y del piso, las pendientes, la velocidad, la carga (las carretillas equipadas con dispositivos de sujeción se comportan como carretillas parcialmente cargadas incluso cuando se las utiliza sin ninguna carga en el dispositivo de sujeción), el peso de la batería, las fuerzas dinámicas y estáticas, y el buen criterio del operador.

4.4.3 En las carretillas eléctricas, utilice sólo una batería o baterías que tengan un peso de servicio total dentro del rango mínimo/máximo que se especifica en la placa de identificación de la carretilla. Consulte el párrafo 7.5.8 para obtener información sobre el peso de las baterías.

4.4.4 Los usuarios tendrán en cuenta las condiciones especiales de funcionamiento. El grado de inclinación hacia adelante y hacia atrás que se utilizará lo determinará la aplicación. El uso de una inclinación máxima hacia atrás es admisible en ciertas condiciones, como cuando la carretilla se desplaza con la carga baja. La estabilidad de una carretilla según lo determinan las pruebas que se describen en el párrafo 7.6 no permite realizar una inclinación excesiva a una gran altura ni el uso de carretillas con cargas excesivas descentradas.

4.4.5 Es probable que algunos usuarios decidan establecer requisitos de estabilidad para su propio uso que serán distintos de los que se mencionan en el párrafo 7.6. Sin embargo, los requisitos del párrafo 7.6 deben servir de guía para el usuario, en un trabajo conjunto con el fabricante, para establecer sus propios requisitos más rigurosos.

4.5 Protecciones

4.5.1 Protecciones en la parte superior

4.5.1.1 Las carretillas elevadoras de gran alcance, incluidas las carretillas recogepedidos, tendrán una protección en la parte superior fabricada de acuerdo con el párrafo 7.29.

4.5.1.2 La protección en la parte superior tiene la finalidad de proteger al operador de objetos que puedan caerse, pero no puede protegerlo de todos los impactos que se puedan producir. Por lo tanto, no debe sustituir el buen criterio y la precaución al momento de cargar, manipular, almacenar, etc.

4.5.1.3 En condiciones anormales de uso, el usuario podrá especificar, en un trabajo conjunto con el fabricante, una protección más resistente o que tenga agujeros más pequeños.

4.5.1.4 Excepciones

(a) Cuando existan obstáculos en la parte superior de la máquina que limiten la altura general baja de la carretilla, se podrá reducir la altura de la protección normal en la parte superior y la distancia vertical debajo de la protección para permitir utilizar la máquina con una protección.

(b) El usuario podrá utilizar la carretilla sin la protección en la parte superior, siempre que se cumplan los siguientes requisitos:

(1) el movimiento vertical del mecanismo de elevación se haya restringido a 1.825 mm (72 pulgadas) o menos del suelo;

(2) la carretilla se utilice sólo en un área donde:

(a) la parte inferior de la carga de varios pisos no supere los 1.825 mm (72 pulgadas) y la parte superior no supere los 3.050 mm (120 pulgadas) del piso cuando se apile;

(b) sólo se manipularán cargas estables (preferentemente inmovilizadas, unificadas o en contenedores);

(c) exista una protección contra los objetos que caen de áreas con pilas altas adyacentes.

4.5.2 Extensión de respaldo de la carga. Si el tipo de carga presenta un riesgo, el usuario equipará las carretillas de horquillas elevadoras con una extensión de respaldo de la carga vertical fabricada de acuerdo con el párrafo 7.28.

4.5.3 Protección del compartimiento del operador. Para carretillas elevadas, controladas desde el extremo y para pasillos angostos, se podrá requerir más o menos protección de la especificada en el párrafo 7.30 y 7.36 con el fin de aumentar la seguridad. Los cambios se determinarán mediante la colaboración entre el usuario y el fabricante.

4.6 Almacenamiento y manipulación de combustible

4.6.1 El almacenamiento y la manipulación de combustibles líquidos (como la gasolina y el combustible diésel) se realizará de acuerdo con ANSI/NFPA 505 y ANSI/NFPA 30.

4.6.2 El almacenamiento y la manipulación de gas licuado de petróleo se realizará de acuerdo con ANSI/NFPA 505 y ANSI/NFPA 58.

4.7.1 Las instalaciones para el cambio y la carga de baterías estarán de acuerdo con ANSI/NFPA 505.

4.7.2 Bajo ninguna circunstancia se enchufará el conector del cargador en la carretilla.

4.7.3 Para evitar daños en los equipos o lesiones en el personal, consulte los procedimientos del fabricante para reemplazar los contactos de los conectores de baterías.

4.7.4 Si no se cumple con el rango de peso para baterías especificado en la placa de identificación, se puede provocar la inestabilidad de la carretilla.

4.8 Lugares peligrosos

4.8.1 Será responsabilidad del usuario determinar la clasificación de riesgo de cualquier atmósfera o lugar en particular de acuerdo con ANSI/NFPA 505.

4.8.2 Las carretillas autopropulsadas industriales y las baterías que se utilicen en áreas peligrosas serán las aprobadas y del tipo que exige ANSI/NFPA 505. Según el tipo de carretilla y área propuestas, las carretillas aprobadas se construirán de acuerdo con lo siguiente:

(a) UL 558

(b) UL 583

4.8.3 Las carretillas y las áreas de uso estarán marcadas de acuerdo con ANSI/NFPA 505.

4.9 Pasillos y obstrucciones

4.9.1 Los pasillos, las calzadas o los corredores permanentes, los pisos y las rampas se definirán de alguna manera o se marcarán conforme a ANSI Z535.2.

4.9.2 Las prominencias permanentes o temporales de las cargas, los equipos, los materiales y las instalaciones en construcción que se encuentren en el área de uso habitual se protegerán y se marcarán de manera clara y distintiva, o bien de manera claramente visible.

4.10 Iluminación para las áreas de uso

4.10.1 Se deberá suministrar iluminación controlada de intensidad adecuada en las áreas de uso de acuerdo con ANSI/IES RP7.

4.10.2 Donde las condiciones de uso lo indiquen, el usuario será responsable de equipar la carretilla con luces.

4.11 Control de humo y gases tóxicos

4.11.1 El monóxido de carbono es un gas tóxico incoloro, inodoro e insípido. Este gas es el producto de la combustión incompleta de cualquier material que contenga carbón, como la gasolina, el petróleo líquido y el combustible diésel. Los motores de combustión interna que utilizan combustible son fuentes de exposición en el lugar de trabajo. El control de los niveles de monóxido de carbono en el lugar de trabajo depende de la ventilación y del mantenimiento adecuado de los productores de monóxido de carbono, incluido los equipos con motores de combustión interna.

Incluso los motores de combustión interna que funcionen correctamente producirán emisiones de monóxido de carbono y agotarán el suministro de oxígeno, lo que afectará el aire del entorno de trabajo si el intercambio de aire no es adecuado. Utilice siempre ventilación como forma principal de control suministrando la capacidad de intercambio de aire necesaria.

4.11.2 En las áreas cerradas donde se utilicen equipos con motores de combustión interna se suministrará ventilación para mantener una atmósfera que no supere los niveles de contaminación que especifica la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales “Valores umbrales límite de contaminantes dispersos en el ambiente.” (Consulte 29 CFR 1910.1000 Tabla Z–1.) Esto incluye la atmósfera dentro de la cabina de la carretilla, cuando exista una cabina).

4.11.3 Los síntomas comunes de exposición al monóxido de carbono son dolor de cabeza, mareos y náuseas. Si algún empleado presenta estos síntomas, condúzcalo hacia donde haya aire fresco, busque atención médica según sea necesario y determine el origen del monóxido de carbono monitoreando los “valores umbrales límites” en las áreas de exposición.

4.11.4 Las preguntas relacionadas con el grado de concentración y los métodos de toma de muestras para determinar las condiciones presentes deben remitirse a un profesional calificado. Los usuarios deben seguir las normas locales, estatales y federales correspondientes que correspondan a su lugar de trabajo.

4.12 Ruido

Las carretillas autopropulsadas industriales pueden aumentar el ruido del ambiente del área de trabajo. Se debe prestar atención a la exposición acústica del personal en el área de trabajo.

4.13 Tablas de plataforma (placas de sujeción)[2]

4.13.1 Las tablas de plataforma portátiles y autopropulsadas se marcarán visiblemente con su capacidad de transporte. No se excederá la capacidad de transporte indicada.

4.13.2 Las tablas de plataforma portátiles se asegurarán en su lugar, ya sea sujetándolas o equipándolas con dispositivos que impidan que se deslicen.

4.13.3 Se suministrarán asideros u otros medios efectivos para poder manipular las tablas de plataforma portátiles de manera efectiva. Si es posible, se suministrarán aros o agarraderas de horquilla para permitir una manipulación con un montacargas.

4.13.4 Todos los tipos de tablas de plataforma tendrán una superficie de alta fricción diseñada para reducir la posibilidad de que los empleados o las carretillas se resbalen.

4.13.5 Todos los tipos de tablas de plataforma se diseñarán y se mantendrán para que un extremo tenga un contacto considerable con el muelle (o plataforma de carga) y el otro extremo esté en contacto con el vehículo de transporte para impedir que la tabla de plataforma se balancee o se deslice.

4.14 Carretillas y vagones

4.14.1 Cuando las carretillas autopropulsadas industriales se suban o bajen de camiones de carga o remolques, se accionarán los frenos de los camiones de carga o de los remolques, y se usarán cuñas para ruedas u otro medio mecánico positivo para impedir un movimiento accidental de los camiones de carga o de los remolques.

---

[2] Las recomendaciones para las tablas de plataforma también se aplican a las placas de sujeción.

4.14.2 Se tomarán medidas para impedir que los vagones se muevan durante la carga y descarga. Se utilizarán topes para las ruedas, frenos de mano u otra protección positiva reconocida para evitar movimientos durante la carga y descarga.

4.14.3 Cuando las carretillas autopropulsadas industriales se suban o bajen de semirremolques que no estén enganchados en un tractor, es probable que se necesiten apoyos para impedir que los semirremolques se tumben o se bajen en un extremo.

4.14.4 Mantenga una distancia prudente del borde de rampas, plataformas u otras superficies de trabajo similares.

4.14.5 No mueva los vagones o remolques con una carretilla autopropulsada industrial a menos que la carretilla esté diseñada y equipada para tal fin.

4.15 Dispositivo de advertencia

4.15.1 Todas las carretillas estarán equipadas con una bocina, un silbato, un gong u otro dispositivo sonoro controlado por el operador.

4.15.2 El usuario determinará si las condiciones de uso ameritan que la carretilla elevadora se equipe con dispositivos adicionales visuales (tales como luces o luces intermitentes) o de sonido, y será el responsable de proporcionar dichos dispositivos y de brindarles mantenimiento.

4.16 Reubicación de las carretillas autopropulsadas industriales
Cuando se utilicen equipos de elevación, como elevadores, grúas, aparatos de extracción, etc. para reubicar una carretilla autopropulsada industrial, el usuario se asegurará de que no se exceda la capacidad de los equipos de extracción utilizados.

4.17 Elevación de personal

4.17.1 Sólo las carretillas elevadoras de gran alcance con operador a bordo han sido diseñadas para levantar personal. Si se utiliza una plataforma de trabajo en las carretillas diseñadas y previstas para manipular materiales, se deberán cumplir los requisitos de los párrafos 4.17.2 y 4.17.3 para proteger al personal.

4.17.2 Cuando se utilice una carretilla para elevar personal, se tomarán las siguientes precauciones para proteger al personal:

(a) Se cumplirá con los requisitos de diseño del párrafo 7.36 de esta Norma.

(b) Se suministrará protección para el personal que se encuentra en la posición de trabajo normal en la plataforma de las partes móviles de la carretilla que representan un peligro.

(c) Debe asegurarse de que los medios de retención requeridos, tales como barandillas, cadenas, cables, fajas cinturón con piolas o dispositivos de desaceleración, etc. estén es su lugar y se utilicen correctamente.

(d) Debe asegurarse de que el mecanismo de elevación funcione sin problemas en todo su recorrido, vacío y cargado, y de que todos los dispositivos de limitación de elevación, si los hay, estén en buen estado.

(e) Se proporcionará protección en la parte superior según se indica en las condiciones de uso.

(f) Reemplace las fajas cinturón, las piolas y los dispositivos de desaceleración que se hayan deformado o dañado.

4.17.3 Cuando una carretilla esté equipada con una plataforma de trabajo (no se incluyen las carretillas elevadoras de gran alcance con operador a bordo), se deberán tomar las precauciones que se especifican en el párrafo 4.17.2 y las siguientes precauciones adicionales para proteger al personal:

(a) Proporcionar una plataforma que cumpla con los requisitos de diseño del párrafo 7.37.3.

(b) Se aplican los mecanismos de acoplamiento de la plataforma y la plataforma se acopla al carro de elevación o a las horquillas.

(c) Cuando el carro de elevación o las horquillas sostienen la plataforma que se utiliza para elevar al personal, el carro de elevación o las horquillas se aseguran para impedir que giren hacia arriba.

(d) El mástil debe estar en posición vertical; no se debe utilizar en un declive lateral.

(e) La plataforma debe estar en posición horizontal y centrada, no inclinada hacia adelante ni hacia atrás cuando se eleva.

(f) La carretilla tiene una base firme y estable.

(g) Todos los controles de desplazamiento se deben colocar en punto muerto y se debe accionar el freno de mano.

(h) Antes de elevar personal, se debe marcar el área con conos u otros dispositivos para advertir que hay personal elevado trabajando.

(i) Se debe levantar y bajar al personal suavemente, con precaución y sólo cuando lo soliciten.

(j) Se deben evitar los obstáculos y los cables eléctricos arriba de la máquina.

(k) Se deben mantener las manos y los pies alejados de los controles que no se estén utilizando.

(l) Cuando el personal esté en la plataforma, la carretilla y la plataforma se deben mover lentamente, sólo para realizar ajustes mínimos, en posición horizontal y sólo cuando lo solicite el personal.

(m) En las carretillas equipadas con hélices, la hélice se debe asegurar mecánicamente para impedir que se mueva.

(n) Un operador capacitado en su sitio debe controlar la carretilla u operar los controles. Cuando el operador no se encuentre en la posición de trabajo, accione el freno de mano y bloquee las ruedas.

(o) El peso combinado de la plataforma, la carga y el personal no debe superar la mitad de la capacidad, como se indica en la placa de identificación de la carretilla en la que se utiliza la plataforma.

(p) El personal debe permanecer en el piso de la plataforma. Se prohíbe el uso de barandillas, tablones, escaleras, etc. en la plataforma con el propósito de tener un mayor alcance o una mayor altura.

(q) El personal y el equipo sobre la plataforma no deben superar el espacio disponible.

(r) Se debe bajar la plataforma a nivel del piso para que el personal entre y salga. No se debe subir a ninguna parte de la carretilla para intentar entrar o salir.

4.18 Calificaciones del operador

Sólo las personas capacitadas y autorizadas podrán usar la carretilla autopropulsada industrial. Los operadores de las carretillas autopropulsadas industriales serán calificados por su capacidad visual, auditiva, física y mental para utilizar los equipos de manera segura conforme al párrafo 4.19 y todas las otras partes correspondientes del párrafo 4.

4.19 Capacitación del operador

4.19.1 El personal que no esté capacitado para usar carretillas autopropulsadas industriales podrá usar una carretilla sólo a los fines de capacitarse y sólo bajo la supervisión directa del instructor. La capacitación se realizará en un área alejada de otras carretillas, obstáculos y peatones.

4.19.2 El programa de capacitación de operadores debe incluir las políticas de usuario para el sitio donde la persona que esté realizando la capacitación utilizará la carretilla, las condiciones de uso para ese lugar y la carretilla específica que se utilizará. El programa de capacitación se presentará a todos los operadores nuevos independientemente de su experiencia previa.

4.19.3 El programa de capacitación informará a la persona que realiza la capitación lo siguiente:

(a) La responsabilidad principal del operador será utilizar la carretilla autopropulsada industrial de manera segura, siguiendo las instrucciones dadas en el programa de capacitación.

(b) El uso incorrecto o poco seguro de una carretilla autopropulsada industrial puede provocar:

(1) lesiones graves o mortales al operador o a terceros;

(2) daños en la carretilla autopropulsada industrial o en otras propiedades.

4.19.4 El programa de capacitación hará énfasis en el uso correcto y seguro para evitar lesiones en el operador y en terceros, y evitar daños a la propiedad, y cubrirá las siguientes áreas:

(a) Los principios fundamentales de la carretilla autopropulsada industrial que la persona usará, incluidas:

(1) las características de las carretillas autopropulsadas industriales, las variaciones en las carretillas del lugar de trabajo;

(2) las semejanzas y las diferencias con los automóviles;

(3) la importancia de los datos de la placa de identificación, incluida la capacidad asignada, advertencias e instrucciones fijadas en la carretilla;

(4) las instrucciones de uso y las advertencias que figuran en el manual de uso de la carretilla e instrucciones para la inspección y el mantenimiento que realizará el operador;

(5) el tipo de alimentación y sus características;

(6) el método de dirección;

(7) el método de frenado y sus características, con y sin carga;

(8) la visibilidad con y sin carga, hacia adelante y hacia atrás;

(9) la capacidad de manipulación de carga, el peso y el centro de carga;

(10) las características de la estabilidad con y sin carga, con y sin dispositivos de sujeción;

(11) la ubicación de los controles, la función, el método de uso, la identificación de símbolos;

(12) la capacidad de manipulación de carga, horquillas, dispositivos de sujeción;

(13) los riesgos por la producción de monóxido de carbono en los motores de combustión interna y síntomas iniciales comunes por la exposición;

(14) el abastecimiento de combustible y la carga de baterías;

(15) las protecciones y los dispositivos protectores para el tipo específico de carretilla;

(16) otras características de la carretilla industrial específica.

(b) El entorno de trabajo y su efecto en el funcionamiento de la carretilla, incluidas:

(1) las condiciones del piso y del suelo, las condiciones temporales;

(2) las rampas y pendientes, con y sin carga;

(3) los remolques, los vagones y las tablas de plataforma (incluido el uso de cuñas para ruedas, gatos y otros dispositivos de seguridad);

(4) las instalaciones de abastecimiento de combustible y la carga de baterías;

(5) el uso de carretillas “clasificadas” en áreas clasificadas como peligrosas debido al riesgo de fuego o explosión, según se define en ANSI/NFPA 505;

(6) los pasillos angostos, las puertas de entrada, los cables y las tuberías arriba de la máquina y otras áreas de espacio limitado;

(7) las áreas donde la carretilla puede utilizarse cerca de otras carretillas autopropulsadas industriales, otros vehículos o peatones;

(8) el uso y la capacidad de los elevadores;

(9) el uso cerca de bordes de muelles o de bordes de superficies preparadas;

(10) otras condiciones de uso especiales y posibles peligros.

(c) El uso de la carretilla autopropulsada industrial, incluidos:

(1) la adecuada inspección previa al turno y el método aprobado para retirar de servicio una carretilla que necesita ser reparada;

(2) las técnicas de manipulación de carga: elevación, descenso, recogimiento, ubicación, inclinación;

(3) el desplazamiento con y sin cargas, el giro en esquinas;

(4) los procedimientos de apagado y de estacionamiento;

(5) otras condiciones de uso especiales para la aplicación específica;

(d) Las prácticas y normas de uso de seguridad, incluidas:

(1) las disposiciones de esta Norma en los párrafos 5.1 a 5.4 sobre prácticas y normas de uso de seguridad;

(2) las disposiciones de esta Norma en el párrafo 5.5 sobre el cuidado de la carretilla;

(3) otras reglas, normas o prácticas especificadas por el empleador en el lugar donde se utilizará la carretilla autopropulsada industrial.

(e) Práctica de capacitación de uso, incluido:

(1) si es posible, que la práctica en el uso de carretillas autopropulsadas industriales se realice en un área separada de otras actividades del lugar de trabajo y del personal;

(2) que la práctica de la capacitación se realice bajo la supervisión del instructor;

(3) que la práctica de la capacitación incluya el uso real o la representación simulada de todas las tareas operativas, tales como la manipulación de carga.

4.19.5 Evaluación, más capacitación y cumplimiento

(a) Durante la capacitación, el empleador tomará pruebas orales o escritas y de desempeño para evaluar la habilidad y el conocimiento del operador en el cumplimiento de los requisitos de la Norma. Los empleadores establecerán un requisito para aprobar/reprobar dichas pruebas. Los empleadores podrán delegar dicha evaluación a terceros, pero seguirán siendo los responsables de las pruebas. Se guardarán los registros correspondientes.

(b) Los operadores volverán a recibir capacitación cuando se introduzcan equipos nuevos, cuando se modifiquen los equipos existentes, cuando se modifiquen las condiciones de uso o cuando el desempeño de un operador no sea satisfactorio.

(c) El usuario será responsable de cumplir con el uso seguro de la carretilla autopropulsada industrial según las disposiciones de esta Norma.

NOTA: Existe información sobre capacitación de operadores de fuentes tales como los fabricantes de carretillas autopropulsadas industriales, las agencias gubernamentales que se ocupan de la seguridad de los empleados, las organizaciones comerciales de usuarios de carretillas autopropulsadas industriales, las organizaciones públicas y privadas, y asesores en seguridad.

5 PRÁCTICAS Y NORMAS DE USO DE SEGURIDAD

5.1 Responsabilidad del operador

5.1.1 El uso seguro de la máquina es responsabilidad del operador.

5.1.2 El operador deberá desarrollar hábitos de trabajo seguros y también deberá ser consciente de las condiciones peligrosas para protegerse a él mismo, a otras personas, la carretilla y demás materiales.

5.1.3 El operador deberá estar familiarizado con el uso y las funciones de todos los controles e instrumentos antes de asumir la tarea de utilizar la carretilla.

5.1.4 Antes de utilizar una carretilla, los operadores deberán haber leído y estar familiarizados con el manual del operador de la carrilla en particular que utilizarán y también deberán acatar las prácticas y normas de seguridad que se exponen en el párrafo 5.2 al 5.5.

5.1.5 Antes de utilizar cualquier carretilla, el operador deberá estar familiarizado con las condiciones anormales de uso que pueden requerir precauciones de seguridad adicionales e instrucciones especiales de uso.

5.2 Generalidades

5.2.1 Antes de comenzar a utilizar la carretilla:

(a) debe estar en la posición de trabajo;

(b) debe colocar los controles direccionales en punto muerto;

(c) debe retirar el embrague en las carretillas equipadas con transmisión manual o accionar el freno en las carretillas eléctricas y las equipadas con transmisión automática o desplazamiento motorizado;

(d) debe encender el motor o girar el interruptor de las carretillas eléctricas hasta la posición de encendido.

5.2.2 No debe encender ni utilizar la carretilla, ni ninguna de sus funciones o dispositivos de sujeción desde otro lugar que no sea el lugar designado para el operador.

5.2.3 Mantenga las manos y pies dentro del compartimiento del operador.
No coloque ninguna parte del cuerpo fuera del compartimiento del operador de la carretilla.

5.2.4 Nunca coloque ninguna parte del cuerpo en la estructura del mástil ni entre el mástil y la carretilla.

5.2.5 Nunca coloque ninguna parte del cuerpo dentro del alcance del mecanismo de la carretilla ni otros dispositivos de sujeción.

5.2.6 Comprenda las limitaciones de la carretilla y utilícela de manera segura para no causar lesiones al personal. Proteja a los peatones en todo momento.

(a) No conduzca una carretilla hasta ninguna persona que esté ubicada frente a un objeto.

(b) Asegúrese de que el personal esté alejado del área trasera de giro antes de realizar maniobras de giro.

(c) Tenga especial cuidado en los cruces, en las puertas de entrada y en otros lugares donde los peatones puedan interponerse en el recorrido de desplazamiento de la carretilla.

5.2.7 No permita que nadie se pare o pase debajo de una porción elevada de una carretilla, ni cargada ni descargada.

5.2.8 No permita que pasajeros se suban a las carretillas autopropulsadas industriales a menos que el fabricante haya proporcionado un lugar seguro para andar.

5.2.9 Una carretilla autopropulsada industrial se considera atendida cuando el operador se encuentra a menos de 8 m (25 pies) de la carretilla estacionada, que permanece a la vista.

5.2.10 Una carretilla autopropulsada industrial se considera desatendida cuando el operador se encuentra a más de 8 m (25 pies) de la carretilla, que permanece a la vista, o cuando el operador deja el vehículo y lo pierde de vista.

5.2.11

(a) Antes de abandonar el lugar del operador:

(1) detenga la carretilla elevadora por completo;

(2) coloque los controles direccionales en punto muerto;

(3) aplique el freno de mano;

(4) baje el mecanismo de acoplamiento de la carga por completo, a menos que se esté sosteniendo una plataforma elevada.

(b) Cuando deje la carretilla elevadora desatendida:

(1) detenga el motor y apague los controles;

(2) si es necesario dejarla en un pendiente, bloquee las ruedas;

(3) baje completamente el mecanismo de acoplamiento de la carga.

5.2.12 Mantenga una distancia prudente del borde de rampas, plataformas u otras superficies de trabajo similares. No mueva vagones con una carretilla autopropulsada industrial.

5.2.13 No utilice una carretilla para abrir o cerrar las puertas de los vagones, a menos que la carretilla utilice un dispositivo específicamente diseñado para abrir y cerrar puertas de vagones, y que el operador esté capacitado para utilizarlo.

El diseño del dispositivo para abrir puertas requerirá que la carretilla se desplace en sentido paralelo al vagón, con la fuerza aplicada en una dirección paralela al desplazamiento de la puerta. Se debe tener cuidado cuando se engancha el dispositivo para abrir puertas en la puerta del vagón, a fin de evitar dañar las puertas o el montacargas con impactos fuertes. El operador deberá tener una visión total de la utilización completa de apertura de puertas. El montacargas siempre se ubicará para proteger al encargado del muelle mientras retira el pasador de seguridad de la puerta. Siempre que la puerta del vagón requiera una fuerza anormal para abrirse, el operador de la carretilla deberá comunicar la condición a su supervisor o deberá proceder como se le haya indicado.

5.2.14 Cuando las carretillas autopropulsadas industriales se suban o bajen de camiones de carga o remolques, se accionarán los frenos de los camiones de carga o de los remolques y se usarán cuñas para ruedas u otro medio mecánico positivo para impedir un movimiento accidental de los camiones de carga o de los remolques.

Cuando las carretillas autopropulsadas industriales se suban o bajen de semirremolques que no estén enganchados en un tractor, es probable que se necesiten apoyos para impedir que los semirremolques se tumben o se bajen en un extremo.

5.2.15 Se tomarán medidas para impedir que los vagones se muevan durante la carga y descarga. Se utilizarán topes para las ruedas, frenos de mano u otra protección positiva reconocida para evitar el movimiento de los vagones durante la carga y descarga.

5.2.16 Se debe tener cuidado de no hacer contacto con las instalaciones que haya por encima de la carretilla, tales como luces, tuberías, sistemas de aspersión, etc.

5.2.17 Se deberá utilizar una protección en la parte superior de todas las carretillas elevadoras de gran alcance, tales como protecciones contra objetos que caen, a menos que se cumplan los siguientes requisitos:

(a) El movimiento vertical del mecanismo de elevación se haya restringido a 1.825 mm (72 pulgadas) o menos del suelo.

(b) La carretilla se utilice sólo en un área donde:

(1) la parte inferior de la carga de varios pisos no supere los 1.825 mm (72 pulgadas) y la parte superior no supere los 3.050 mm (120 pulgadas) del piso cuando se apile;

(2) sólo se manipularán cargas estables y preferentemente inmovilizadas, unificadas o en contenedores;

(3) exista una protección contra los objetos que caen de áreas con pilas altas adyacentes. La protección en la parte superior tiene la finalidad de brindar protección contra objetos que puedan caerse, pero no puede proteger de todos los impactos que se puedan producir. No debe sustituir el buen criterio y la precaución al momento de manipular la carga.

(c) La carretilla está marcada para identificar dónde puede utilizarse.

5.2.18 Cuando sea necesario se utilizará una extensión de respaldo de la carga vertical para evitar que la carga o parte de ella caiga sobre el operador.

5.2.19 En las áreas clasificadas como peligrosas, utilice sólo carretillas aprobadas para utilizar en dichas áreas.

5.2.20 Comunique todos los accidentes que involucren a personal, estructuras del edificio y equipos al supervisor o proceda como se le haya indicado.

5.2.21 No modifique ni amplíe la carretilla.

5.2.22 No bloquee el acceso a pasillos, escaleras y equipos que se utilizarán en caso de incendio.

5.2.23 No se utilizarán carretillas motorizadas a menos que tengan un diseño manual.

5.2.24 Cuando se utilice una carretilla sin controles que se puede elevar con el carro de elevación o las horquillas para elevar personal:

(a) se deberán aplicar los mecanismos de acoplamiento de la plataforma y la plataforma se acoplará al carro de elevación o a las horquillas;

(b) asegúrese de que el mecanismo de elevación funcione sin problemas en todo su recorrido, vacío y cargado, y que todos los dispositivos de limitación de elevación, si existen, estén en buen estado;

(c) el mástil deberá estar en posición vertical; no se deberá utilizar en un declive lateral.

(d) la plataforma deberá estar en posición horizontal y centrada, no inclinada hacia adelante ni hacia atrás cuando se eleva;

(e) la carretilla deberá tener una base firme y estable;

(f) todos los controles de desplazamiento se deben colocar en punto muerto y se debe accionar el freno de mano;

(g) antes de elevar personal, se deberá marcar el área con conos u otros dispositivos para advertir que hay personal elevado trabajando;

(h) se deberá levantar y bajar al personal suavemente, con precaución y sólo cuando lo soliciten;

(i) se deberán evitar los obstáculos y los cables eléctricos arriba de la máquina;

(j) se deberán mantener las manos y los pies alejados de los controles que no se estén utilizando;

(k) se deberá mover la carretilla o la plataforma lentamente, sólo para realizar ajustes mínimos, en posición horizontal y sólo cuando lo solicite el personal;

(l) en las carretillas equipadas con hélices, asegúrese de que la hélice esté asegurada mecánicamente para impedir que se mueva;

(m) cuando no se encuentre en la posición de trabajo, accione el freno de mano y bloquee las ruedas;

(n) el peso combinado de la plataforma, la carga y el personal no debe superar la mitad de la capacidad, como se indica en la placa de identificación de la carretilla en la que se utiliza la plataforma;

(o) el personal debe permanecer en el piso de la plataforma. Se prohíbe el uso de barandillas, tablones, escaleras, etc. en la plataforma con el propósito de tener un mayor alcance o una mayor altura.

(p) el personal y el equipo sobre la plataforma no deben superar el espacio disponible;

(q) se debe bajar la plataforma a nivel del piso para que el personal entre y salga. No se debe subir a ninguna parte de la carretilla para intentar entrar o salir.

(r) los medios de retención, tales como barandillas, cadenas, etc. deben estar en su lugar y las personas que se encuentren en la plataforma de trabajo deberán usar una faja cinturón y piolas, o un dispositivo de seguridad retractable.

5.2.25 El escape de todos los motores de combustión interna contiene monóxido de carbono, un gas tóxico incoloro, inodoro e insípido. La exposición al monóxido de carbono puede provocar lesiones graves o problemas de salud y hasta la muerte.

(a) El monóxido de carbono puede concentrarse en áreas tales como remolques, contenedores, refrigeradores, congeladores y habitaciones o edificios con una mala ventilación. Por lo tanto, restrinja el uso de motores de combustión interna en esas áreas.

(b) Los síntomas comunes de exposición al monóxido de carbono son dolor de cabeza, mareos y náuseas. El olor al escape de motores de combustión interna significa que puede haber monóxido de carbono.

(c) Si un operador tiene estos síntomas, condúzcalo hacia donde haya aire fresco, busque atención médica según sea necesario y comuníquese con su empleador para que pueda monitorear los “valores umbrales límites.” (Se debe considerar apagar el motor de combustión interna del operador.)

5.3 Desplazamiento

5.3.1 Cumpla con todas las normas de tránsito, incluidos los límites de velocidad autorizados en la planta. En condiciones de tránsito normales, mantenga la derecha. Mantenga una distancia prudente, según la velocidad de desplazamiento, de la carretilla que se encuentra adelante y mantenga la carretilla en todo momento bajo control.

5.3.2 Ceda la derecha a los peatones y los vehículos de emergencia, tales como ambulancias y autobombas.

5.3.3 No pase otras carretillas que se desplacen en la misma dirección en intersecciones, puntos en los que la visibilidad sea nula u otros lugares peligrosos.

5.3.4 Reduzca la velocidad y haga sonar los dispositivos sonoros de advertencia en los cruces y en los lugares en los que la visibilidad no sea clara.

5.3.5 Siempre que sea posible, cruce los rieles de ferrocarril en ángulo. No estacione a menos de 2 m (6 pies) de la barandilla más cercana de un riel de ferrocarril.

5.3.6 Mantenga una visibilidad clara de la dirección de desplazamiento y observe si hay tránsito y personal, y si existen distancias prudentes.

5.3.7 Si la carga que transporta le obstruye la vista hacia adelante, desplácese arrastrando la carga.

5.3.8 Ascienda o descienda por pendientes lentamente y con precaución.[3]

(a) Cuando se asciendan y desciendan pendientes con un exceso de inclinación del 5%, las carretillas para pasajeros cargadas deberán conducirse con la carga hacia arriba.

(b) Las carretillas descargadas deben conducirse en todas las pendientes con el mecanismo de acoplamiento de la carga hacia abajo.[3]

(c) En todas las pendientes, tanto la carga como el mecanismo de acoplamiento de ésta deberán inclinarse hacia atrás, en la medida de lo posible, y elevarse únicamente lo necesario para dejar libre la superficie de circulación.

(d) En lo posible, evite girar y tenga sumo cuidado en pendientes, rampas y cuestas; desplácese de frente hacia arriba y hacia abajo.

5.3.9 En todo momento, utilice la carretilla a una velocidad que le permita detenerse de manera segura.

5.3.10 Si es posible, desplácese con el mecanismo de acoplamiento de la carga bajo e inclinado hacia atrás. No eleve la carga excepto durante el apilado. Esto no se aplica a las carretillas que están normalmente diseñadas para ser utilizadas con la carga y el mecanismo de acoplamiento de la carga elevados.

5.3.11 Realice los arranques, las paradas, los giros y las inversiones de dirección de manera suave para evitar desplazar la carga o volcar la carretilla.

5.3.12 No realice maniobras ni juguetee mientras conduzca.

5.3.13 En pisos húmedos y resbalosos reduzca la velocidad.

5.3.14 Antes de conducir sobre una tabla de plataforma o una placa de sujeción, asegúrese de que esté correctamente asegurada. Conduzca con cuidado y despacio sobre tablas de plataforma o placas de sujeción, y nunca exceda la capacidad asignada.

5.3.15 No conduzca carretillas en elevadores a menos que esté autorizado. No exceda la capacidad del elevador. Acérquese a elevadores de manera lenta y luego, ingrese en ángulo recto cuando la caja del elevador esté correctamente nivelada. Una vez en el elevador, coloque los controles en punto muerto, apague la alimentación y coloque los frenos. Se recomienda que antes de que la carretilla suba o baje del elevador, todas las otras personas salgan de él.

5.3.16 Evite desplazarse sobre objetos sueltos en la superficie de la calzada.

5.3.17 Cuando esté por girar, reduzca la velocidad a un nivel prudente según el entorno de trabajo. Gire suavemente. Excepto cuando se realicen maniobras a muy baja velocidad, gire el volante en forma moderada y uniforme.

5.3.18 El uso de una carretilla elevadora de gran alcance con control central y contrapeso, con un operador sentado que no se eleva requiere que se tengan en cuenta de manera especial los siguientes aspectos de seguridad:

(a) Una carretilla industrial, cargada o descargada, puede volcar si el operador no reduce la velocidad antes de girar. Los siguientes son algunos indicios de que se está conduciendo una carretilla a una velocidad excesiva durante la realización de maniobras de giro:

(1) los neumáticos patinan

(2) la carretilla bascula hacia los costados

(3) las ruedas se elevan

(4) existe la necesidad de sostener el volante firmemente para evitar resbalarse del asiento

(b) La posibilidad de vuelco lateral se incrementa con cualquiera de las siguientes condiciones o combinaciones de condiciones:

(1) Sobrecarga.

(2) Desplazamiento con la carga elevada.

---

[3] Las carretillas elevadoras de gran alcance recogepedidos generalmente no están diseñadas para utilizarse en pendientes. Consulte las instrucciones de uso del fabricante para obtener información sobre los procedimientos de uso recomendados.

(3) Frenar o acelerar bruscamente cuando se gira.

(4) Inclinación hacia atrás o posición descentrada de la carga.

(5) Desplazamiento sobre una superficie irregular.

(6) Desplazamiento a una velocidad excesiva.

(c) La carretilla se puede inclinar hacia adelante y esa posibilidad se incrementa en las siguientes condiciones o combinaciones de condiciones:

(1) Sobrecarga.

(2) Desplazamiento con la carga inclinada hacia adelante o elevada.

(3) Frenar bruscamente cuando se desplaza hacia adelante.

(4) Acelerar de repente cuando se desplaza en reversa.

(d) Si se produce un vuelco lateral o longitudinal, el operador debe quedarse en la carretilla. Debe sostenerse firmemente y debe inclinarse hacia el lado opuesto del punto de impacto.

(e) Si la carretilla cae de una rampa o de un muelle de carga, el operador debe permanecer en el vehículo. Debe sostenerse firmemente y debe inclinarse hacia el lado opuesto del punto de impacto.

(f) Cuando en el entorno haya un riesgo grave u otra condición de uso anormal, puede ser conveniente que el usuario establezca precauciones de seguridad diferentes o adicionales, e instrucciones de uso especiales apropiadas para tales condiciones.

5.3.19 Si se suministra un dispositivo o sistema de protección de operador activo, se utilizará. La protección del operador en caso de vuelco está diseñada para reducir el riesgo de que la cabeza y el torso queden atrapados entre la carretilla y el suelo, pero no protege al operador contra todas las lesiones posibles (consulte el párrafo 7.2.2). Sin embargo, se deben cumplir con los pasos que se indican en los párrafos 5.3.18(d) y (e).

5.3.20 El uso de una carretilla transpaleta motorizada requiere las siguientes consideraciones de seguridad especiales:

(a) Nunca utilice la carretilla con las manos grasientas.

(b) Se recomienda utilizar protección en los pies.

(c) No circule a gran velocidad en la carretilla.

(d) Mantenga los pies alejados de la estructura de la carretilla mientras esté en funcionamiento.

(e) Siempre mantenga las manos y los dedos dentro del área protegida de la palanca de control.

(f) Sea prudente cuando se desplace en reversa (con la carga hacia adelante) debido a las características de la dirección.

(g) Tenga cuidado con la oscilación del extremo de la transmisión cuando gire con la carga hacia adelante.

(h) Tenga cuidado cuando doble en un pasillo. Las ruedas de la carga tienden a cortar la esquina.

(i) Nunca se desplace a una velocidad superior a la velocidad del paso de peatón [aproximadamente 5,6 km/h (3,5 mph)].

(j) Siempre coloque las manos sobre la palanca de control cuando utilice la carretilla con la carga hacia adelante.

(k) Siempre utilice la carretilla con una mano sobre los controles y, cuando sea posible, avance en forma lateral de la palanca de maniobra cuando se desplace hacia adelante (arrastrando la carga).

(l) Ingrese en elevadores o en otras áreas cerradas con la carga hacia adelante.

(m) Cuando se desplace en pendientes coloque la carga abajo. Si la carga restringe la visibilidad o requiere que el respaldo retenga la carga, será necesario desplazarse hacia abajo de la pendiente con la carga arriba y el operador se ubicará a un costado, como se establece en el párrafo 5.3.20(k).

5.3.21 Cuando se utilice una carretilla elevadora de corto alcance recogepedidos con la función de modo de desplazamiento por inercia (consulte el párrafo 7.23.5) activada, el operador deberá tomar las siguientes precauciones.

(a) El sistema de desplazamiento por inercia se utilizará sólo sobre una superficie plana, sin escombros.

(b) El sistema de desplazamiento por inercia no se utilizará para permitir que la carretilla se desplace en un cruce de pasillos.

(c) El sistema de desplazamiento por inercia no se utilizará en pasarelas para peatones.

(d) Se debe tener la precaución de caminar al costado de la carretilla elevadora y no en la dirección de la carretilla con desplazamiento por inercia.

5.3.22 El uso de carretillas elevadoras de gran alcance, con control en el extremo e ingreso trasero para pasillos angostos, ya sea cargadas o descargadas, con operador parado que no se eleva, requiere las siguientes consideraciones de seguridad especiales:

(a) Una carretilla industrial puede volcar si el operador no reduce la velocidad antes de girar. Los siguientes son algunos indicios de que se está conduciendo una carretilla a una velocidad excesiva durante la realización de maniobras:

(1) los neumáticos patinan

(2) la carretilla bascula hacia los costados

(3) las ruedas se elevan

(b) La posibilidad de vuelco lateral se incrementa con cualquiera de las siguientes condiciones o combinaciones de condiciones:

(1) Sobrecarga.

(2) Desplazamientos con la carga o el mecanismo de manipulación de la carga elevados.

(3) Frenar o acelerar bruscamente cuando se gira.

(4) Inclinación excesiva o posición descentradas de la carga.

(5) Desplazamiento sobre una superficie irregular.

(6) Desplazamiento a una velocidad excesiva.

(7) Giro en una pendiente o rampa.

(c) La carretilla se puede inclinar hacia adelante y esa posibilidad se incrementa en las siguientes condiciones o combinaciones de condiciones:

(1) Sobrecarga.

(2) Desplazamiento con la carga inclinada o extendida hacia adelante o elevada.

(3) Frenar bruscamente cuando se desplaza hacia adelante.

(4) Acelerar de repente cuando se desplaza en reversa.

(5) Conducir por una pendiente empinada o por una rampa con la carga abajo.

(6) Golpear obstáculos elevados o chocar con otros objetos.

(d) Se puede producir un vuelco si una carretilla es dirigida hacia el borde o fuera de un muelle o una rampa. Estos tipos de accidentes también pueden suceder si un camión de carga o remolque se desliza fuera de un muelle o si se desplaza durante la carga o descarga.

(e) Estas carretillas están diseñadas con compartimientos del operador abiertos para permitir un ingreso y egreso sin inconvenientes. Si bien no existe ninguna forma segura de evitar lesiones en todas las circunstancias, siempre que sea posible, en caso de un vuelco inminente o de una caída de un muelle, el operador debe salir y alejarse de la carretilla. Estas acciones tienen la finalidad de reducir el riesgo de que se produzcan lesiones graves o mortales.

(f) En el caso de accidentes sin vuelcos, como una colisión inminente con otros objetos en el entorno de trabajo, el operador debe utilizar la protección que proporciona el compartimiento permaneciendo dentro.

(g) Cuando en el entorno haya un riesgo grave u otras condiciones de uso anormal, es posible que el usuario considere beneficioso establecer precauciones diferentes o adicionales, e instrucciones de uso especiales apropiadas para esas condiciones.

5.4 Carga

5.4.1 Manipule sólo cargas estables o dispuestas de forma segura.

(a) Tenga especial cuidado cuando manipule cargas descentradas que no puedan centrarse.

(b) Manipule sólo cargas que se encuentren dentro de la capacidad de la carretilla.

(c) Manipule las cargas que superen las dimensiones utilizadas para establecer la capacidad de la carretilla con especial cuidado. La estabilidad y la maniobrabilidad pueden verse afectadas.

(d) Manipule cargas sólo con el mecanismo de acoplamiento y no transporte cargas ni elementos diversos dentro del compartimiento del operador u otras áreas de la carretilla, a menos que el usuario haya designado y proporcionado un área segura.

5.4.2 Cuando se utilicen dispositivos de sujeción, se debe tener aún más cuidado al asegurar, manipular, ubicar y transportar la carga. Trate las carretillas equipadas con dispositivos de sujeción como carretillas parcialmente cargadas cuando no manipulan una carga.

5.4.3 Enganche la carga por completo con el mecanismo de acoplamiento. La longitud de las horquillas debe ser al menos dos tercios de la longitud de la carga. Si es posible inclinar la carga, inclínela con cuidado hacia atrás para estabilizarla. En el caso de las cargas segmentadas o altas se debe tener cuidado al inclinarlas hacia atrás (consulte los párrafos 5.2.17 y 5.2.18).

5.4.4 Preste especial atención al inclinar la carga hacia adelante o hacia atrás, en especial cuando se trate de un apilado alto. No incline la carga hacia adelante cuando esté utilizando el mecanismo de acoplamiento elevado, excepto para recoger o depositar una carga sobre una estantería o una pila. Cundo apile, utilice sólo una inclinación hacia atrás para estabilizar la carga.

5.4.5 La manipulación de cargas suspendidas mediante un brazo de una grúa (pluma) u otro dispositivo puede introducir fuerzas dinámicas que afecten la estabilidad de la carretilla y que no están incluidas en los criterios de estabilidad del párrafo 7.6. Las pendientes y los arranques, las paradas y los giros bruscos pueden hacer que la carga se balancee y supongan un riesgo.

Cuando manipule cargas suspendidas:

(a) no exceda la capacidad del fabricante de las carretillas establecida para cuando están equipadas para manipular cargas suspendidas;

(b) eleve la carga sólo en sentido vertical y nunca la arrastre en sentido horizontal;

(c) transporte la carga con la parte inferior de ésta y el mástil lo más bajo posible;

(d) con la carga elevada, manipule la carretilla de manera suave y con cuidado, y sólo lo necesario para permitir bajar la carga hasta la ubicación del transporte;

(e) utilice cables de tensión y apoyo para limitar el balanceo de la carga siempre que sea posible.

5.5 Cuidado de la carretilla por parte del operador

5.5.1 Al comenzar cada turno y antes de utilizar la carretilla, verifique su estado y preste especial atención a lo siguiente:

(a) estado de los neumáticos;

(b) verifique la presión de inflado en el caso de llantas neumáticas;

(c) dispositivos de advertencia y seguridad;

(d) luces;

(e) batería;

(f) controles;

(g) sistemas de elevación e inclinación;

(h) mecanismo de acoplamiento de la carga;

(i) cadenas y cables;

(j) interruptores de seguridad;

(k) frenos;

(l) mecanismo de dirección;

(m) sistemas de combustible;

(n) elementos adicionales o equipos especiales según lo especificado por el usuario o el fabricante. Si se detecta que la carretilla se debe reparar, que es insegura o que contribuye a una condición insegura, se comunicará de inmediato a la autoridad designada del usuario y no se utilizará hasta que se hayan restablecido las condiciones seguras de funcionamiento.

5.5.2 Si mientras está en funcionamiento la carretilla se torna insegura en algún sentido, se comunicará de inmediato a la autoridad designada del usuario y no se utilizará hasta que se hayan restablecido las condiciones seguras de funcionamiento.

5.5.3 No realice reparaciones ni ajustes a menos que esté específicamente autorizado para hacerlo.

5.5.4 Durante el reabastecimiento de combustible, el motor se deberá apagar y el operador deberá permanecer fuera de la carretilla.

5.5.5 Los derrames de aceite o combustible deberán absorberse o evaporarse por completo y la tapa del tanque de combustible se debe volver a colocar antes de encender nuevamente el motor.

5.5.6 No utilice llamas expuestas cuando verifique el nivel de electrolitos en las baterías de acumuladores, el nivel de líquido en los tanques de combustible o el estado de los conectores y circuitos de GPL.

6 PRÁCTICAS DE RECONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO

6.1 Uso
El uso de las carretillas autopropulsadas industriales puede ser peligroso si se descuida el mantenimiento o si las reparaciones, las reconstrucciones o los ajustes no se realizan de acuerdo con los criterios de diseño del fabricante. Por lo tanto, se deberán proporcionar instalaciones de mantenimiento (dentro o fuera de las dependencias), personal capacitado y procedimientos detallados.

6.1.1 Los manuales de partes y de mantenimiento podrán solicitarse al fabricante de la carretilla.

6.1.2 Para los casos inusuales que no están explicados en los manuales a los que se hace referencia en el párrafo 6.1.1, consulte al fabricante de la carretilla.

6.2 Mantenimiento e inspección
El mantenimiento y la inspección de todas las carretillas autopropulsadas industriales se realizará de acuerdo con las siguientes prácticas:

(a) Se seguirá un sistema de mantenimiento, lubricación e inspección programado; consulte las recomendaciones del fabricante.

(b) Sólo personal capacitado y autorizado podrá llevar a cabo el mantenimiento, reparar, ajustar e inspeccionar las carretillas industriales de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

6.2.1 Cuando una carretilla se eleve para repararla o inspeccionarla, se lo hará de manera segura y estable. Si se retiran componentes, tales como contrapesos o mástiles verticales, se cambiará el centro de gravedad y es probable que se produzca una condición inestable.

6.2.2 Antes de comenzar a inspeccionar y reparar una carretilla:

(a) Eleve las ruedas propulsoras del piso o desconecte la batería, y utilice cuñas u otros dispositivos que ejerzan fuerza positiva para ubicar la carretilla.

(b) Bloquee el mecanismo de acoplamiento de la carga, los mástiles internos o el chasis antes de trabajar en ellos.

(c) Antes de desconectar alguna parte del sistema de combustible del motor de las carretillas de gasolina con sistemas de combustible de alimentación por gravedad, tenga la precaución de eliminar cualquier posibilidad de un escape de combustible accidental.

(d) Antes de desconectar cualquier parte del sistema de combustible del motor de las carretillas de petróleo líquido, cierre la válvula del tanque de petróleo líquido y haga funcionar el motor hasta consumir el combustible que haya en el sistema y que el motor se detenga. Si no funciona el motor, cierre la válvula del tanque de petróleo líquido y ventile lentamente el combustible en un área no peligrosa.

(e) Desconecte la batería antes de trabajar en el sistema eléctrico.

(f) El conector del cargador se debe enchufar sólo en el conector de la batería y nunca en el conector de la carretilla.

6.2.3 El uso de la carretilla para verificar el rendimiento se realizará en un área autorizada donde haya espacio suficiente.

(a) Antes de comenzar a utilizar la carretilla:

(1) el operador debe estar en la posición de trabajo;

(2) debe retirar el embrague en las carretillas equipadas con transmisión manual o accionar el freno en las carretillas eléctricas y las equipadas con transmisión automática o desplazamiento motorizado;

(3) coloque los controles direccionales en punto muerto;

(4) encienda el motor o gire el interruptor de las carretillas eléctricas hasta la posición de encendido;

(5) verifique el funcionamiento de los sistemas de elevación e inclinación, el mecanismo de acoplamiento de la carga, la dirección, los dispositivos de advertencia y los frenos.

(b) Antes de abandonar la carretilla:

(1) detenga la carretilla;

(2) baje completamente el mecanismo de acoplamiento de la carga;

(3) coloque los controles direccionales en punto muerto;

(4) aplique el freno de mano;

(5) detenga el motor y apague la alimentación;

(6) apague el circuito de encendido o de mando;

(7) si es necesario dejarla en una pendiente, bloquee las ruedas.

6.2.4 Evite el riesgo de incendio y disponga de equipos de protección contra incendio en el área de trabajo. No utilice una llama expuesta para verificar el nivel de un líquido o si existe alguna pérdida,

especialmente de combustible y electrolitos de las baterías. No utilice recipientes abiertos de combustible o líquidos limpiadores inflamables para limpiar las partes.

6.2.5 Ventile adecuadamente el área de trabajo y el humo de escape.

(a) El escape de todos los motores de combustión interna de las carretillas elevadoras contiene monóxido de carbono, un gas tóxico incoloro, inodoro e insípido. El monóxido de carbono puede concentrarse en las áreas de mantenimiento mal ventiladas. La exposición al monóxido de carbono puede provocar lesiones graves o problemas de salud y hasta la muerte.

(b) Los síntomas comunes de exposición al monóxido de carbono son dolor de cabeza, mareos y náuseas. El olor al escape de motores de combustión interna significa que puede haber monóxido de carbono.

(c) Si algún miembro del personal de mantenimiento tiene estos síntomas, condúzcalo hacia donde haya aire fresco, busque atención médica según sea necesario y comuníquese con su empleador para que pueda monitorear los "valores umbrales límites." (Se debe considerar apagar el motor de combustión interna.)

(d) Los niveles de mantenimiento afectan las emisiones de monóxido de carbono. Siga los procedimientos de mantenimiento y ajuste de los fabricantes. (Consulte el párrafo 7.2.3.)

6.2.6 Manipule los tanques de gas PL con cuidado. Los daños físicos como las abolladuras, las raspaduras o los orificios pueden debilitar de manera peligrosa el tanque y tornar riesgoso su uso.

6.2.7 Los frenos, los mecanismos de dirección, los mecanismos de control, los dispositivos de advertencia, las luces, los reguladores, los dispositivos de elevación con sobrecarga, las protecciones y los dispositivos de seguridad, los mecanismos de elevación e inclinación, los topes de ejes articulados y las piezas de la estructura se deben inspeccionar regularmente y cuidadosamente, y se deben mantener en condiciones de uso seguro.

6.2.8 Inspección y reparación de las horquillas en servicio de las carretillas de horquillas elevadoras

(a) Las horquillas en uso se inspeccionarán en intervalos inferiores a los 12 meses (para las operaciones de un solo turno) o siempre que se detecte un defecto o deformación permanente. Las aplicaciones rigurosas requerirán una inspección más frecuente.

(b) Índice de carga individual de las horquillas. Cuando las horquillas se utilizan en pares (la disposición normal), la capacidad asignada de cada horquilla será al menos la mitad de la capacidad asignada del fabricante de la carretilla, y a la distancia del centro de carga asignada que figura en la placa de identificación de la carretilla elevadora.

6.2.8.1 Inspección. La inspección de las horquillas la llevará a cabo en forma meticulosa personal capacitado, con el fin de detectar daños, fallas, deformaciones, etc. que pueden afectar el uso seguro del vehículo. Las horquillas que presenten alguno de estos defectos se retirarán y no se pondrán nuevamente en servicio hasta que no se hayan reparado de manera satisfactoria de acuerdo con el párrafo 6.2.8.2.

(a) Grietas en la superficie. Las horquillas se examinarán meticulosamente con la vista para detectar grietas y, si se considera necesario, se someterán a un proceso de detección de grietas no destructivo, prestando especial atención a los tacos y a las soldaduras que unen todos los componentes de montaje al mástil. Esta inspección para detectar grietas también debe incluir los mecanismos de montaje especiales del mástil al portahorquillas, incluidos los montajes tipo perno y las disposiciones forjadas de la parte superior de la montura para carros tipo eje o ganchos. Si se detectan grietas en la superficie, las horquillas no se pondrán nuevamente en servicio.

(b) Rectitud de la paleta y del vástago. Se verificará la rectitud de la cara superior de la paleta y de la cara frontal del vástago. Si la desviación de la rectitud excede el 0,5% de la longitud de la paleta o de la altura del vástago, respectivamente, la horquilla no se pondrá nuevamente en servicio hasta que se haya reparado conforme al párrafo 6.2.8.2.

(c) Ángulo de horquilla (de la cara superior de la paleta a la cara de carga del vástago). Las horquillas que se desvíen más de 3 grados de acuerdo con la especificación original no se pondrán nuevamente en servicio. La horquilla rechazada se repondrá y probará de acuerdo con el párrafo 6.2.8.2.

(d) Diferencia de altura de las puntas de las horquillas. Se verificará la diferencia de altura de un juego de horquillas cuando esté montado en el portahorquillas. Si la diferencia de altura de las puntas excede el 3% de la longitud de las paletas, el juego de horquillas no se pondrá nuevamente en servicio hasta que se haya reparado conforme al párrafo 6.2.8.2.

(e) Bloqueo de posicionamiento (cuando se proporcione con el modelo original). Se deberá confirmar que el bloqueo de posicionamiento esté bien arreglado y en correcto estado de funcionamiento. Si se detecta alguna falla, la horquilla se retirará de servicio hasta que se hayan efectuado las reparaciones correspondientes.

(f) Desgaste.

(1) Paleta de horquilla y vástago. La paleta de horquilla y el vástago se verificarán meticulosamente para detectar desgaste y se prestará especial atención a la proximidad del taco. Si el espesor se ha reducido hasta un 90% con respecto al espesor original, la horquilla no se pondrá nuevamente en servicio.

(2) Gancho para horquillas (cuando se proporcionen con el modelo original). Se verificará la cara de soporte del gancho superior y las caras de contención de ambos ganchos para detectar desgaste, aplastamiento y demás deformaciones locales. Si estas deformaciones son tan evidentes al punto de que el espacio entre la horquilla y el portahorquillas es excesivo, la horquilla no se pondrá nuevamente en servicio hasta que se haya reparado conforme al párrafo 6.2.8.2.

(e) Legibilidad del marcado (cuando se proporcione con el modelo original). Si el marcado de las horquillas conforme al párrafo 7.27.2 no se puede leer claramente deberá renovarse. El marcado se renovará según las instrucciones del proveedor original.

6.2.8.2 Reparación y pruebas

(a) Reparación. Sólo el fabricante de la horquilla o un experto con similar competencia decidirá si una horquilla puede repararse para continuar en uso y las reparaciones serán realizadas por dichas partes.

No se recomienda que el desgaste y las grietas de la superficie se reparen mediante soldaduras. Cuando sea necesario realizar reparaciones de reajuste, la horquilla se someterá a un tratamiento térmico, según sea necesario.

(b) Carga de prueba. Una horquilla que haya sido sometida a reparaciones distintas de una reparación del bloqueo de posicionamiento o de un reemplazo del marcado, sólo se pondrá nuevamente en servicio después de presentarse y pasar las pruebas descritas en el párrafo 7.27.3, excepto que la carga de prueba corresponda a 2,5 veces la capacidad asignada y marcada en la horquilla.

6.2.9 Las carretillas y los dispositivos especiales diseñados y aprobados para ser utilizados en áreas peligrosas recibirán especial atención para garantizar que el mantenimiento conserve las funciones operativas de seguridad originales y aprobadas.

6.2.10 Los sistemas de combustible se deberán verificar para detectar pérdidas y controlar el estado de las partes. Se debe prestar especial atención adicional en el caso de una pérdida en el sistema de combustible. Se tomarán medidas para impedir el uso de la carretilla hasta que se haya corregido la pérdida.

6.2.11 Todos los sistemas hidráulicos se deben inspeccionar y deben recibir mantenimiento regularmente de acuerdo con las prácticas recomendadas. Los cilindros hidráulicos, las válvulas, las mangueras, los conectores y otros componentes hidráulicos se deben verificar para garantizar que no existan desviaciones ni pérdidas que puedan representar un riesgo.

6.2.12 Las placas, marcas o adhesivos de instrucciones de capacidad, funcionamiento y mantenimiento del fabricante de las carretillas se deben conservar en condiciones legibles.

6.2.13 Las baterías, los motores, los controladores, los interruptores de seguridad, los dispositivos protectores, los conductores eléctricos y las conexiones se deben inspeccionar y deben recibir mantenimiento de acuerdo con las prácticas recomendadas. Se debe prestar especial atención al estado del aislamiento eléctrico.

6.2.14 Para evitar daños en el equipo o lesiones en el personal, siga los procedimientos del fabricante para reemplazar los contactos de los conectores de baterías.

6.2.15 Las carretillas se deben mantener limpias para minimizar el riesgo de incendio y facilitar la detección de partes sueltas o defectuosas.

6.2.16 No se deberán realizar modificaciones ni incorporaciones que afecten la capacidad y el funcionamiento seguro de las carretillas sin la aprobación previa y por escrito del fabricante. Las placas, marcas o adhesivos de instrucción de mantenimiento, capacidad y funcionamiento deben cambiarse según corresponda.

6.2.17 Se deberá tener cuidado para garantizar que todos los repuestos, incluidos los neumáticos, sean intercambiables con las partes originales y de una calidad al menos equivalente a la que se proporciona en los equipos originales. Las partes, incluidos los neumáticos, se instalarán según los procedimientos del fabricante.

6.2.18 Cuando retire los neumáticos, siga las prácticas de seguridad de la industria. Es muy importante desinflar los neumáticos por completo antes de retirarlos. Luego de ensamblar los neumáticos y las llantas, utilice una jaula de seguridad o un dispositivo de retención mientras los infla.

6.2.19 Cuando cambie las baterías en las carretillas de batería eléctrica, las baterías de reemplazo deben tener un peso de servicio dentro del rango mínimo/máximo que especifica el fabricante en la placa de identificación de la carretilla.

Las carretillas elevadoras manuales motorizadas, con control en el extremo, de alcance, para pasillos angostos y cargador de un solo lado deberán estar equipadas con una plataforma que se extienda más allá de la posición del operador, lo suficientemente fuerte como para soportar una carga de compresión equivalente a 2,5 veces el peso de la carretilla cargada aplicado a lo largo del eje longitudinal de la carretilla y con la proyección máxima de la plataforma contra una superficie plana vertical. El área del operador deberá estar montada para proporcionar espacio a las extremidades inferiores del operador, incluido el uso de los controles operados con los pies, dentro de la configuración de la carretilla cuando se utiliza según recomienda el fabricante.

(a) Carretillas con control en el extremo

(1) Los recintos del operador se podrán proporcionar junto con la plataforma. En ese caso, permitirán un ingreso y egreso sin problemas de la plataforma.

(2) En las carretillas tipo equipaje con control doble en el extremo o en las carretillas que pueden ser transportadas en elevadores bajos, se deberán proporcionar los medios para impedir que la plataforma plegable del operador se pliegue accidentalmente.

(b) Carretillas de alcance, para pasillos angostos y cargador de un solo lado. Los recintos del operador se podrán proporcionar junto con la plataforma. En ese caso, permitirán un ingreso y egreso sin problemas de la plataforma.

(c) Carretillas elevadoras manuales motorizadas. Los recintos del operador junto con la plataforma no son recomendables debido a la interferencia con la palanca de dirección y con el egreso rápido y despejado del operador.

(d) En ciertas condiciones de uso, es posible que sea necesario utilizar más o menos protección para lograr un funcionamiento seguro. Estas condiciones de uso, según las identifica el usuario, se tratarán conjuntamente con el fabricante.

PARTE III
PARA EL FABRICANTE (parcial)

7.28 Extensión de respaldo de la carga

7.28.1 Si la extensión de respaldo de la carga se proporciona, deberá tener agujeros con una altura, un ancho y un tamaño suficiente como para reducir la posibilidad de que la carga caiga hacia el mástil cuando éste se encuentre en una posición de inclinación máxima hacia atrás.

7.28.2 Si la extensión de respaldo de la carga se proporciona, se construirá de manera tal que no interfiera con la visibilidad, y el tamaño de los agujeros no deberá superar los 150 mm en una de las dos dimensiones.

7.36 Plataformas del operador que no se elevan

Las carretillas elevadoras manuales motorizadas, con control en el extremo, de alcance, para pasillos angostos y cargador de un solo lado deberán estar equipadas con una plataforma que se extienda más allá de la posición del operador, lo suficientemente fuerte como para soportar una carga de compresión equivalente a 2,5 veces el peso de la carretilla cargada aplicado a lo largo del eje longitudinal de la carretilla y con la proyección máxima de la plataforma contra una superficie plana vertical. El área del operador deberá estar montada para proporcionar espacio a las extremidades inferiores del operador, incluido el uso de los controles operados con los pies, dentro de la configuración de la carretilla cuando se utiliza según recomienda el fabricante.

(a) Carretillas con control en el extremo

(1) Los recintos del operador se podrán proporcionar junto con la plataforma. En ese caso, permitirán un ingreso y egreso sin problemas de la plataforma.

(2) En las carretillas tipo equipaje con control doble en el extremo o en las carretillas que pueden ser transportadas en elevadores bajos, se deberán proporcionar los medios para impedir que la plataforma plegable del operador se pliegue accidentalmente.

(b) Carretillas de alcance, para pasillos angostos y cargador de un solo lado.

Los recintos del operador se podrán proporcionar junto con la plataforma. En ese caso, permitirán un ingreso y egreso sin problemas de la plataforma.

(c) *Carretillas elevadoras manuales motorizadas.* Los recintos del operador junto con la plataforma no son recomendables debido a la interferencia con la palanca de dirección y con el egreso rápido y despejado del operador.

(d) En ciertas condiciones de uso, es posible que sea necesario utilizar más o menos protección para lograr un funcionamiento seguro. Estas condiciones de uso, según las identifica el usuario, se tratarán conjuntamente con el fabricante.

7.37 Plataformas que se elevan

7.37.1 Las plataformas que se utilizan para elevar personal deben contar con:

(a) una superficie del piso antideslizante;

(b) un espacio de piso mínimo de 450 mm, 450 mm para cada ocupante de la plataforma;

(c) protección para el personal que se encuentra en la posición de trabajo normal en la plataforma de las partes móviles de la carretilla que representan un peligro;

(d) medios de retención, tales como una barandilla o algún medio para asegurar el personal, por ejemplo, una faja cinturón o piola, siempre que la plataforma pueda elevarse hasta una altura superior a los 1200 mm.

(1) La barandilla deberá tener una altura por encima del piso de la plataforma de no menos de 915 mm o bien de más de 1065 mm alrededor de su periferia superior e incluir una baranda central. Para proporcionar una abertura de acceso, la barandilla podrá ser abatible o removible, o bien se podrán utilizar cadenas si se puede lograr con facilidad una posición adecuada y un estado seguro. Las barandillas y las protecciones de la abertura de acceso deberán soportar una fuerza horizontal concentrada de 890 N aplicada en el punto de menos resistencia sin sufrir una deformación permanente.

(2) A continuación se describen formas de asegurar a un operador:

(a) Las piolas deberán ser de cuerda de nylon (o de un material elástico similar). Deberán tener una longitud que permita a los operadores libertad de movimiento en su área de trabajo, pero deberán estar limitadas a una caída libre máxima de 1525 mm, medida desde el punto de sujeción del operador.

(b) Las piolas deben estar dispuestas de manera tal que no haya posibilidades de que los operadores puedan tropezarse.

(c) Las piolas deben estar sujetas a un elemento que se encuentre en la parte superior de la plataforma, en algún punto ubicado arriba o cerca del centro de la plataforma.

(d) Los dispositivos de desaceleración deben incorporar una piola integral o un cabo salvavidas que limite automáticamente la caída libre.

(e) Las fajas cinturón deben tener un ancho de al menos 44 mm.

(f) Pruebas.

(1) Fajas cinturón y piolas. El mecanismo completo para asegurar a un operador debe ser capaz de soportar tres pruebas de caída consecutivas de 113 kg desde una distancia de 1825 mm sin que el peso de prueba caiga libremente al suelo. Durante las pruebas, la pretina del cinturón deberá soportar el peso de prueba de la misma manera que soportaría al trabajador.

(2) Dispositivos de desaceleración. En las pruebas de los dispositivos de desaceleración, la carga de 136 kg debe estar directamente debajo del dispositivo de desaceleración. Cuando se retira el soporte, la carga que cae se debe detener por completo a menos de 1220 mm.

(3) Cuando se utilice una plataforma suplementaria, se debe proporcionar con barandillas u otro medio de retención. Es posible que el área de trabajo se proporcione con faja cinturón y piola en lugar de barandillas, o bien como suplemento de barandillas.

(4) Cuando la plataforma suplementaria no se utilice, se debe proporcionar un medio de retención, como barandillas, cadenas, cables o fajas cinturón y piolas en el lado (de la carga) abierto de la plataforma del operador.

(e) Cuando se proporcionen controles para utilizar en la plataforma que se eleva, el operador deberá poder acceder a ellos de forma fácil y deberán estar protegidos de daños y situaciones involuntarias. Se deben tomar las medidas necesarias para apagar la alimentación de carretilla. Se debe proporcionar un mecanismo de descenso de emergencia que se controle desde el suelo y que anule los controles de la plataforma.

(f) Los sistemas de extracción hidráulicos o neumáticos deben incluir mecanismos para evitar una caída accidental superior a los 0,6 m/s en el caso de que falle una manguera.

(g) Debe haber un factor estructural de seguridad de no menos de 3 a 1 en función de la resistencia del rendimiento mínimo de los materiales utilizados para todos los elementos estructurales de soporte y los mecanismos de acoplamiento de la plataforma.

7.37.2 Las plataformas del operador de las carretillas elevadoras de gran alcance deben cumplir con los requisitos detallados en el párrafo 7.37.1 y contar con:

(a) La resistencia suficiente para soportar una carga de compresión equivalente a 2,5 veces el peso de la carretilla cargada aplicado a lo largo del eje longitudinal de la carretilla con la proyección máxima de la plataforma contra una superficie plana vertical.

(b) Una protección en la parte superior fabricada de acuerdo con el párrafo 7.29

7.37.3 Las plataformas de trabajo (no se incluyen las plataformas del operador) deben cumplir con los requisitos detallados en el párrafo 7.37.1 y contar con:

(a) Una placa de chapa de una altura mínima de 100 mm y medios de retención conforme al párrafo 7.37.1(d)(1).

(b) Un piso de la plataforma ubicado a no más de 200 mm por encima de la cara superior de la paleta de horquilla.

(c) Un mecanismo para sujetar la plataforma de manera segura al carro de elevación o a las horquillas, a fin de impedir que el carro de elevación o las horquillas giren hacia arriba.

(d) Un mecanismo para centrar lateralmente y de manera correcta la plataforma en la carretilla.

(e) Dimensiones del piso que no superen dos veces la distancia del centro de carga que figura en la placa de identificación, medida en forma paralela al plano central longitudinal de la carretilla, ni que tengan un ancho mayor que el ancho total de la carretilla (medido a lo largo de las llantas que soportan la carga) más 250 mm de cada lado.

(f) Cuando se proporcionen controles para levantar y bajar, un mecanismo para anular todos los controles operativos distintos de los que se encuentran en la plataforma de trabajo cuando los controles de la plataforma que se eleva se hayan seleccionado para su uso. Sólo se podrá utilizar una ubicación de controles por vez [con la excepción del mecanismo de descenso que se detalla en el párrafo 7.37.1(e)].

(g) Una protección en la parte superior fabricada de acuerdo con el párrafo 7.29, cuando el usuario lo solicite.

(h) Un peso combinado de la plataforma, la carga y el personal que no supere la mitad de la capacidad, como se indica en la placa de identificación de la carretilla en la que se utiliza la plataforma.

(i) La siguiente información expuesta bien a la vista en la plataforma:

(1) carga máxima que incluya al personal y los equipos;

(2) peso de la plataforma vacía;

(3) capacidad mínima de la carretilla en la que se puede utilizar la plataforma.

7.37.4 En las carretillas utilizadas para elevar personal:

(a) Cuando se proporcionen controles para utilizar en la plataforma que se eleva, el operador deberá poder acceder a ellos de forma fácil y deberán estar protegidos de daños y situaciones involuntarias. Se deben tomar las medidas necesarias para apagar la alimentación de carretilla. Se debe proporcionar un mecanismo de descenso de emergencia que se controle desde el suelo y que anule los controles de la plataforma.

(b) Los sistemas de extracción hidráulicos o neumáticos deben incluir mecanismos para evitar una caída accidental superior a los 0,6 m/s en el caso de que falle una manguera.

Lea la "Guía del Operador", el "Manual de Mantenimiento" y el "Manual de Servicio" publicado por el fabricante para obtener más información sobre el uso seguro, el mantenimiento y los procedimientos de servicio de su máquina.

Taylor Machine Works, Inc.
650 North Church Avenue
Louisville, Mississippi 39339-2017
(662) 773-3421 Fax (662) 773-9146

Taylor Machine Works International, Inc.
7 Edge Road, P.O. Box 1002
Alpha, New Jersey 08865 USA
(908) 454–4770 Fax (908) 454–4774

TMW-115
05-08